

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO

INGENIERÍA AMBIENTAL

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: INGENIERA
AMBIENTAL

TEMA:

EJECUCIÓN DE UNA AUDITORÍA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL DE UN CAMPAMENTO PERTENECIENTE A UNA EMPRESA DE
SERVICIOS PETROLEROS UBICADA EN LA PROVINCIA DE FRANCISCO
DE ORELLANA

AUTORA:

TATIANA MARITZA MENA ÁLVAREZ

DIRECTORA:

CECILIA ELIZABETH BARBA GUEVARA

Quito, marzo de 2015

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaro que los conceptos, análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Quito, marzo de 2015

Tatiana Maritza Mena Álvarez
1714285846

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mis padres quienes me han apoyado incondicionalmente para poder llegar a esta instancia de mis estudios, ya que ellos siempre han estado presentes para apoyarme moral y psicológicamente.

Y también a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme la fuerza para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerle a la Universidad Politécnica Salesiana por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi directora de tesis, Dra. Cecilia Barba por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	3
1. ANTECEDENTES	3
1.1 Descripción del Problema.....	3
1.2 Justificación.....	4
1.3 Identificación de Indicadores del problema	4
1.4 Efectos que genera.....	5
1.5 Descripción del Producto	5
1.6 Objetivos	5
1.6.1 Objetivo General.....	5
1.6.2 Objetivos Específicos	5
CAPÍTULO 2.....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Auditoría Ambiental.....	7
2.2. Fases Generales de una Auditoría	9
2.2.1. Fase 1 - Preauditoría	9
2.2.2. Fase 2 - Auditoría de Campo	10
2.2.3. Fase 3 – Post Auditoría	10
2.2.4. Base Legal.....	11
2.2.5. Importancia de la Preservación del Medio Ambiente.....	11
2.2.6.1. Contaminación atmosférica (aire).....	12
2.2.6.2. Agotamiento de la capa de ozono	12
2.2.6.3. Contaminación del agua.....	12
2.2.6.4. La degradación del suelo.....	13
2.2.7. Criterios de categorización para el establecimiento de conformidades, no-conformidades y hallazgos.....	13
2.2.8. Definición de términos básicos	15
2.2.8.1. Geología	15
2.2.8.2. Geología Regional.....	15
2.2.8.3. Geología local	15
2.2.8.3.1. Formación Arajuno (MA).....	15
2.2.8.3.2. Geomorfología.....	16
2.2.8.3.3. Tectónica	16

2.2.8.3.4. Edafología	16
2.2.8.3.5. Climatología	16
2.2.8.3.6. Hidrología.....	17
2.2.8.3.7. Medio Perceptual (paisaje)	18
CAPÍTULO 3.....	19
3. LÍNEA BASE.....	19
3.1. Criterios Metodológicos	20
3.2. Componentes Físicos – Químicos del área de estudio	20
3.2.1. Metodología.....	20
3.2.3. Revisión Bibliográfica y Planificación	20
3.2.4. Fase de Campo.....	21
3.2.5. Sismo tectónica.....	21
3.2.6. Edafológicas.....	21
3.2.6.1. Caracterización de Suelos	22
3.2.6.2. Características Taxonómicas de los Suelos.....	22
3.2.6.3. Características Químicas de los Suelos.....	22
3.2.6.4. Climatología.....	23
3.2.6.5. Análisis Pluviométrico	23
3.2.6.6. Análisis de Temperatura	24
3.2.6.7. Análisis de Humedad Relativa	25
3.2.6.8. Análisis de la Nubosidad.....	26
3.2.6.9. Análisis de la Velocidad Media y Dirección del Viento.....	26
3.2.7. Hidrología.....	27
3.2.7.1. Fuentes de Información.....	27
3.2.7.2. Verificación en campo	28
3.2.7.3. Muestreos	28
3.2.8. Nivel de presión Sonora	29
3.2.9. Medio Perceptual (Paisaje).....	30
3.3. Componentes Bióticos del área de estudio	30
3.3.1. Flora	30
3.3.2. Fauna.....	30
3.3.3. Componentes Socioeconómico – Cultural del área de estudio.....	31
3.3.4. Información Socioeconómica Regional.....	32
3.3.5. Aspectos Demográficos	35

3.3.6. Servicios Básicos	36
3.3.7. Educación.....	37
3.3.8. Análisis Socio económico de la parroquia Nuevo Paraíso	37
3.4. Áreas de influencia directa y áreas sensibles	38
3.4.1. Determinación de Áreas de Influencia.....	38
3.4.2. Área de Influencia Directa (AID)	38
3.4.3. Área de Influencia Indirecta (AII)	39
3.4.4. Áreas Sensibles	39
3.4.4.1. Sensibilidad Física	40
3.4.4.2. Sensibilidad Biótica	40
CAPÍTULO 4.....	41
4. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL	41
4.1. Metodología.....	41
4.2. Alcance	42
4.3. Matriz de Evaluación de Cumplimiento de No Conformidades y Conformidades.....	43
CAPÍTULO 5	66
5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	66
5.1. Impactos y riesgos Ambientales	66
5.2. Identificación de Impactos	66
5.3. Calificación y valoración de Impactos	67
5.4. Importancia de Impactos	68
5.5. Significancia de Impactos	69
5.5.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....	69
5.5.2. Identificación de Impactos.....	69
5.6. Calificación de Impactos Ambientales	70
5.7. Análisis de Riesgos	70
5.7.1. Objetivos	71
5.7.1.1. Objetivo General	71
5.7.1.2. Objetivos Específicos.....	71
5.7.1.3. Metodología de Evaluación de Riesgos	71
5.7.2. Evaluación de Riesgos Físicos - Riesgos Geológicos y Geomorfológicos ...	72
5.7.3. Evaluación de Riesgos Físicos - Riesgos Naturales	73
5.7.5. Evaluación de Riesgos Bióticos.....	74
5.7.6. Evaluación de Riesgos Sociales.....	74

5.7.7. Evaluación de Riesgos de las Instalaciones - Ambiente.....	74
5.8. Conclusiones de la Valoración de Riesgos.....	77
CAPÍTULO 6.....	78
6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	78
6.1. Introducción.....	78
6.2. Estructura del Plan de Manejo Ambiental.....	78
6.3. Objetivos	78
6.3.1. Objetivo General.....	78
6.3.2. Objetivos Específicos	79
6.4. Responsabilidad de la ejecución del PMA	79
6.5. Medidas de Prevención para el Manejo de Químicos	79
6.6. Plan de Contingencias	80
6.6.1. Objetivos.....	80
6.6.2. Alcance	80
6.6.3. Acciones del plan de Contingencias	80
6.7. Plan de Capacitación	85
6.7.1. Objetivos.....	85
6.7.2. Metas.....	86
6.7.3. Medidas Planteadas.....	86
6.8. Plan de Salud Ocupacional y seguridad Industrial	86
6.8.1. Objetivos	86
6.8.2. Metas.....	86
6.8.3. Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional a la Normativa Nacional Vigente 87	
6.9. Plan de Manejo de Desechos.....	87
6.9.1. Objetivos.....	87
6.9.2. Metas.....	88
6.9.3. Alcance	88
6.9.4. Manejo de Residuos Sólidos.....	88
6.9.5. Manejo de Desechos Líquidos.....	89
6.10. Plan de Relaciones Comunitarias	90
6.10.1. Objetivos	90
6.10.2. Metas.....	90
6.10.3. Alcance.....	90
6.11. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.....	91

6.11.1. Objetivo.....	92
6.11.2. Metas	92
6.11.3. Medidas Propuestas.....	92
6.12. Plan de Abandono	93
6.12.1. Objetivo y Alcance.....	93
6.12.2. Acciones a ejecutar para el Abandono y entrega del área.....	94
6.13. Plan de Monitoreo Ambiental	95
6.13.1. Objetivos	96
6.13.2. Metas	96
6.14. Programa de Seguimiento	97
6.14.1. Responsables	97
6.14.2. Medios de Verificación	98
6.14.3. Indicadores	98
6.15. Programa de Evaluación.....	101
6.15.1. Actividades y Responsabilidades.....	101
6.16. Programa de Monitoreo	101
6.16.1. Monitoreo de Mantenimiento Preventivo de Equipos e Instalaciones.....	101
CONCLUSIONES.....	104
RECOMENDACIONES.....	105
LISTA DE REFERENCIAS	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Esquema de Determinación de cumplimiento	14
Tabla 2. Datos Meteorológicos Obtenidos de la Estación en Estudio	16
Tabla 3. Precipitaciones Medias Anuales mm	23
Tabla 4. Temperatura Media Mensual (%) (Estación: Coca Aeropuerto)	25
Tabla 5. Humedad Relativa Media, Mínima y Máxima (%) (Estación: Coca Aeropuerto)	25
Tabla 6. Nubosidad Media Mensual	26
Tabla 7. Dirección Preferencial del Viento.....	27
Tabla 8. Parámetros analizados en el Muestreo de Agua – Rio Coca.....	28
Tabla 9. Dinámica Demográfica de los Cantones de la Provincia de Orellana	35
Tabla 10. Categorías de Sensibilidad Ambiental	40
Tabla 11. Coordenadas Campamento Tuscany	42
Tabla 12. Evaluación del Cumplimiento Legal.....	44
Tabla 13. Criterios de Calificación de Impactos Ambientales.....	67
Tabla 14. Matriz de Identificación y Valoración de Riesgos.....	72
Tabla 15. Matriz de Identificación y Valoración de Riesgos Ambiente - Instalaciones..	72
Tabla 16. Matriz de Identificación y Valoración de Riesgos Ambiente – Instalaciones (Riesgos Naturales)	73
Tabla 17. Matriz de Identificación y Valoración de Riesgos Ambiente – Instalaciones (Hidrología).....	73
Tabla 18. Matriz de Identificación y Valoración de Riesgos Ambiente – Instalaciones (Biótico)	74
Tabla 19. Matriz de Identificación y Valoración de Riesgos Ambiente – Instalaciones (Social)	74
Tabla 20. Matriz de Identificación y Valoración de Instalaciones al Ambiente.....	74
Tabla 21. Descripción y manejo de los desechos sólidos y líquidos	89
Tabla 22. Indicadores de Seguimiento	99
Tabla 23. Límites Permisibles para Suelos Contaminados	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. La Subcuenca del R. Coca contempla la zona del Campamento Tuscany .	17
Figura 2. Ubicación del Campamento Tuscany	19
Figura 3. Ubicación de la Estación Meteorológica	23
Figura 4. Estación Meteorológica Coca Aeropuerto	24
Figura 5. Estación Meteorológica Coca Aeropuerto	24
Figura 6. Estación Meteorológica Coca Aeropuerto	25
Figura 7. Estación Meteorológica Coca Aeropuerto	26
Figura 8. Estación Meteorológica Coca Aeropuerto	27
Figura 9. Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador	36
Figura10.Diagrama organizacional.....	79
Figura 11. Diagrama de flujo.....	80
Figura 12. Tipos de señales.....	82

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha Técnica.....	107
Anexo 2. Informes de laboratorio	109
Anexo 3. Matriz de doble entrada (Matriz de Leopold).....	113
Anexo 4. Matriz de Importancia del Impacto Ambiental	114

RESUMEN

El presente estudio sobre “Ejecución de una Auditoría Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de un campamento perteneciente a una empresa de servicios petroleros ubicada en la provincia de Francisco de Orellana”, que se ejecutó en el campamento de la empresa Tuscany International Drilling Inc. Ecuador que presta servicios petroleros en la región amazónica; donde se tomó como referencia la gestión ambiental, la gestión municipal y su relación con el ambiente, auditoría ambiental, plan de manejo ambiental, fuentes de contaminación, control de contaminación ambiental, manejo de residuos sólidos, calidad del agua y aire, parámetros y límites permisibles que dieron forma a la elaboración de una línea base y a las caracterizaciones físico-químicas de suelo, ruido, descargas líquidas y evaluaciones de planes de manejo ambiental. Proporcionando como resultado la Auditoría Ambiental, mecanismo de jurisdicción voluntaria, que posee dos características específicas: la acción del proceso de forma voluntaria; para posteriormente, sujetarse al programa de licenciamiento ambiental, mismo que debe cumplir en tiempo y forma acorde al Plan de Acción, permitiendo reducir significativamente los impactos generados al ambiente y apuntar a la mejora continua mediante talleres de capacitación y socialización con los diferentes actores, con el objetivo de compartir experiencias de buenas prácticas ambientales.

ABSTRACT

This study about "Implementation of an Environmental Audit and Environmental Management Plan of a camp belonging to an oil services company located in the province of Francisco de Orellana," which ran in the camp of the company Tuscany International Drilling Inc. Ecuador that provide oilfield services in the Amazon region; where reference was made to environmental management, municipal management and its relationship with the environment, environmental auditing, environmental management plan, sources of pollution, air pollution control, solid waste management, water quality and air parameters and permissible limits that shaped the development of a baseline and several physicochemical characteristics, noise, liquid discharges and evaluations of environmental management plans, providing Environmental Audit results, mechanism of voluntary jurisdiction, which has two specific features: the action of a voluntary process and later, will get the environmental licensing program, same to be met in a timely manner according to the Plan of Action, allowing significantly reduce the impacts to the environment and aim for continuous improvement through training workshops and socializing with different actors, in order to share experiences of good environmental practices.

INTRODUCCIÓN

Tuscany International Drilling Inc. es una empresa dedicada principalmente a la prestación de servicios petroleros, comprende servicios de perforación e intervención técnica, junto con el alquiler de equipos de perforación para la industria del petróleo. La empresa viene desarrollando sus actividades en nuestro país desde hace 5 años. Se encuentra ubicada en la Región del Oriente Ecuatoriano, Provincia de Orellana, Cantón: Francisco de Orellana y Parroquia: Nuevo Paraíso.

ABSEG Seguridad y Ambiente es la empresa consultora, la misma que ofrece servicios de consultoría y asesoría especializada en temas de gestión ambiental a nivel nacional, la cual realizó la contratación con la empresa Tuscany International Drilling Inc para iniciar los trámites de licenciamiento ambiental, en la cual yo Tatiana Mena presté mis servicios como Técnica de apoyo.

Considerando el Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULAS), en su Libro VI. De La Calidad Ambiental, Título IV. Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Disposiciones Transitorias, dispone en su Art. 19 y Art 20; Tuscany International Drilling Inc. toma la decisión de iniciar el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental en el campamento Tuscany, en el mismo que se encuentran todos los recursos tecnológicos que brindan para prestar sus servicios.

En el Ecuador se establece que todo sujeto de control que se encuentre enmarcado en operaciones de índole hidrocarburíferas tendrá que someterse al proceso de acuerdo al Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas del Ecuador (RAOHE 1215), Art. 13.- Presentación de Estudios Ambientales, “Los sujetos de control presentarán, previo al inicio de cualquier proyecto, los Estudios Ambientales de la fase correspondiente de las operaciones para su análisis, evaluación, aprobación y seguimiento, de acuerdo con las definiciones y guías metodológicas establecidas en el Capítulo IV de este Reglamento y de conformidad con el marco jurídico ambiental regulatorio de cada contrato de exploración, explotación, comercialización y/o distribución de hidrocarburos...”.

En el presente trabajo para dar cumplimiento a lo establecido en la Normativa Ambiental del País, se desarrollará el Estudio de Impacto Ambiental sobre las actividades que realiza la empresa Tuscany International Drilling Inc., lo que permitirá determinar la magnitud e importancia del impacto ambiental en sus actividades, de acuerdo a la ubicación y el estado de intervención en la zona donde se encuentra ubicada.

Se analizarán y compararán los resultados obtenidos del levantamiento de la línea base del área en estudio con la Norma Ambiental Vigente (TULAS), para generar el Plan de Manejo Ambiental, cumplir con la Normativa indicada que permitirá a la empresa, entrar en el proceso de licenciamiento Ambiental en un futuro inmediato.

CAPÍTULO 1

1. ANTECEDENTES

Tuscany International Drilling Inc. Ecuador, con el fin de enmarcar el desarrollo de sus actividades en los lineamientos establecidos por los órganos competentes, ha visto la necesidad de iniciar los trámites para la obtención de la licencia ambiental.

Con oficio No. MAE – DNCPA – 2012 – 1708 del 20 de noviembre de 2013, la Dirección Regional de Prevención de la Contaminación Ambiental del Ministerio del Ambiente de Orellana, emite el Certificado de Intersección para el proyecto “Operación del Campamento de Tuscany Drilling Ecuador”, en el cual se concluye que la ubicación del área donde está implementado el proyecto, NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado.

Mediante oficio No. MAE – SCA – 2013 – 0273, del 30 de enero de 2013, la Dirección de Medio Ambiente del Gobierno Municipal de Orellana, aprueba los Términos de Referencia, en base a los cuales deberá desarrollarse el EsIA pertinente.

Con este antecedente y en cumplimiento con lo dispuesto en la Legislación Ambiental pertinente, se presenta a continuación el Estudio de Impacto Ambiental Ex Post y Plan de Manejo Ambiental correspondiente, el cual abarca el área donde se realiza la operación del campamento.

1.1 Descripción del Problema

Todo proyecto que suponga un riesgo al medio de acuerdo a la magnitud e importancia de los impactos y en función del tipo, ubicación y estado de conservación o intervención de la zona donde se encuentra implantado, debe contar con el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable. De acuerdo a la primera disposición transitoria del Libro VI del SUMA, las actividades o proyectos que se encuentren en funcionamiento y que no cuenten con un estudio de impacto ambiental

deberán presentar una auditoría ambiental inicial de cumplimiento (Estudio de Impacto Ambiental Ex – Post) con las regulaciones ambientales vigentes ante la entidad ambiental de control, la misma que debe incluir un Plan de Manejo Ambiental.

1.2 Justificación

De acuerdo a lo establecido en la Ley de Gestión Ambiental toda actividad productiva que suponga un riesgo ambiental deberá contar con su respectiva Licencia Ambiental, al ser las actividades del campamento objeto del presente estudio realizadas sin contar con los permisos correspondientes. Se requiere evaluar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, lo cual se obtendrá mediante la Auditoría Ambiental propuesta obteniéndose como resultado final el diseño de un Plan de Manejo Ambiental que podrá enmarcarse dentro de la legislación vigente.

Desde esta perspectiva la empresa ha visto la necesidad de entrar en el Proceso de Licenciamiento Ambiental del su Campamento ubicado en Orellana, cuyo ente regulador es el Gobierno Descentralizado Municipal de Francisco de Orellana, mediante la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Ex – Post del campamento, el cual incluye la ejecución de una Auditoría Ambiental y su Plan de Manejo Ambiental y de este modo cumplir con lo determinado en el TULAS; así como sujetarse a lo determinado en la Normativa Municipal aplicable y vigente.

1.3 Identificación de Indicadores del problema

Como indicadores del problema se tiene lo siguiente:

- No se dispone de un documento que indique el nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas dentro del campamento, en relación a lo establecido en la normativa ambiental.
- No se cuenta con el permiso ambiental otorgado por el organismo ambiental de control.
- Las actividades ambientales realizadas no obedecen al cumplimiento de un Plan de Manejo Ambiental.

1.4 Efectos que genera

Entre los efectos que generara se encuentran los siguientes:

- Contaminación de los recursos hídricos por mala disposición de desechos líquidos.
- Contaminación del recurso suelo por derrames o inadecuada gestión de desechos sólidos.
- Falta de un Plan de Contingencias que ayude a prevenir las potenciales emergencias y ayude a contrarrestarlas en caso de existir una de ellas.

1.5 Descripción del Producto

Se obtendrá como producto final un documento que establezca el nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas actualmente en el campamento en función de lo establecido en la normativa ambiental vigente.

A partir de este documento se propondrá un Plan de Acción en el que se indiquen las actividades a realizar para superar los incumplimientos, el presupuesto necesario, los responsables y los plazos.

Adicional a ello, se diseñará un Plan de Manejo Ambiental de acuerdo a las características ambientales del sector donde opera el campamento, de esta forma se podrá contar con un documento que especifique los lineamientos dentro de los cuales se deberá enmarcar las actividades a desarrollar.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Ejecutar la Auditoría Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del campamento de la empresa Tuscany International Drilling Inc. Ecuador que presta servicios petroleros.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Diseñar estrategias para viabilizar la solución de los problemas y aspectos prioritarios de impacto ambiental que se detecten durante la ejecución de la evaluación ambiental, mediante la elaboración del Plan de Manejo Ambiental.

- Determinar el área de influencia ambiental directa e indirecta que involucre el desarrollo del proyecto.
- Conocer la situación real de la empresa y diagnosticar el estado de la actividad en relación a:
 - La legislación ambiental vigente y el grado de cumplimiento de la misma.
 - Requerimientos ambientales, tanto internos como externos en lo que hace a sus relaciones para con la comunidad.
 - Riesgos que puedan resultar de su situación actual y su responsabilidad legal.
- Estructurar el Plan de Manejo Ambiental, el cual describirá las medidas correspondientes para potenciar prevenir y mitigar los posibles impactos ambientales identificados.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Auditoría Ambiental

Es el conjunto de métodos y procedimientos que tiene como objetivo la determinación de cumplimientos o conformidades, e incumplimientos o no conformidades, de elementos de la normativa ambiental aplicable, de un plan de manejo ambiental o de un sistema de gestión ambiental, a través de evidencias objetivas. Junto con las evaluaciones de impacto ambiental, la auditoría ambiental se torna una de las herramientas de gestión ambiental más utilizada por los sectores industriales, principalmente debido a presiones provenientes del poder judicial. (Fraume, 2007)

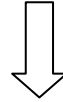
La auditoría ambiental se refiere a la cuantificación de las operaciones industriales determinando si los efectos de contaminación que produce una empresa, están dentro del marco legal de la protección ambiental. Los estudios de pruebas de impacto ambiental suelen llevarse a cabo para poder determinar si un nuevo desarrollo o una obra de expansión van a cumplir con los reglamentos impuestos durante el proceso de construcción del proyecto. Es importante que sepamos que generalmente la auditoría ambiental son proyectos hechos a una gran escala que incluyen el plan general inicial de dicho proyecto, junto con el reconocimiento de la zona, el muestreo y la recolección de datos, el análisis de las diferentes muestras, las simulaciones matemáticas, la determinación de los controles adecuados y las medidas de litigación correspondientes. Además de analizar el impacto ambiental que tendrá una empresa sobre el medio ambiente, la auditoría ambiental tiene en cuenta la salud y la seguridad de los trabajadores de dicha empresa. (Rodríguez, 2012)

La realización de la Auditoría Ambiental se la realizará en función de la Ley de Legislación Ambiental:

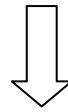
- Constitución de la República del Ecuador R.O. No.449 del 20 de octubre del 2.008; con todos los artículos inherentes al caso, entre ellos: 395, 396 y 397.
- Ley de Gestión Ambiental Codificada. Codificación No. 2.004-019 (R.O. Suplemento 418 de 10 de Septiembre del 2.004).
- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, (Codificación. Registro Oficial N° 418, 10 de Septiembre de 2.004).
- Ley De Hidrocarburos. Decreto supremo No. 2967
- Ley de Aguas, Codificación, (Registro Oficial N° 339 del 20 de Mayo de 2.004).
- Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, (Decreto Ejecutivo 3516, 31 de Marzo de 2.003).
- Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas, (Decreto Ejecutivo 1215. Registro Oficial N° 265, 13 de Febrero de 2.001).
- Reglamento para la Aplicación de la Ley Reformatoria a Ley Hidrocarburos (Decreto Ejecutivo 1417, Registro Oficial 364 de 21 de enero de 1994).
- Normas técnicas del INEN, referente al transporte y almacenamiento de productos químicos peligrosos. Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266-2.000.
- Acuerdo Ministerial 112. Instructivo al Reglamento de Aplicación de Mecanismos Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental.
- Acuerdo Ministerial 106. Reforma al Instructivo del Reglamento de Aplicación de Mecanismos Participación Social Establecidos en la Ley de Gestión Ambiental.
- Acuerdo Ministerial 091. Límites Máximos Permisibles para Emisiones a la Atmósfera provenientes de Fuentes Fijas para la Actividad Hidrocarburífera, (Registro Oficial N° 430 del 4 de enero del 2.007).
- Acuerdo Ministerial 050. Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión, Libro VI, Anexo 4. Registro Oficial 07 de junio de 2.011.

2.2. Fases Generales de una Auditoría

Fase 1 - Preauditoría



Fase 2 – Auditoría de Campo



Fase 3 - Post-Auditoría

2.2.1. Fase 1 - Preauditoría

En la fase de pre-auditoría el grupo auditor recopilará toda la información relacionada con el cumplimiento de las normas y Plan de Manejo Ambiental para el análisis respectivo. En la fase pre-auditoria se desarrollará las acciones de:

- Selección del personal que participará en la Auditoría Ambiental
- Coordinación de la reunión de apertura de la fase de auditoría, entre el grupo auditor y el asesor técnico del campamento.
- Recopilación, revisión y selección de la información ambiental del campamento.
- Proceso de selección de protocolos, directrices y listas de revisión para ejecutar trabajos en la auditoria de campo. Planificación y desarrollo de los trabajos de campo, así como de gabinete.

2.2.2. Fase 2 - Auditoría de Campo

El levantamiento de la información primaria se realizará a través de observación directa y mediciones *in-situ* a las actividades constructivas y operacionales que se llevan a cabo en el campamento, dichas acciones permitirán comparar la información documental recopilada en la fase de pre-auditoría así como el establecer las verificaciones de cumplimiento de las normas y Plan de Manejo Ambiental, conforme lo establece el Título I, Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

- Revisión de documentos (registros, planos, actas, oficios, agradecimientos y firmas de recepción con comunidades etc.)
- Se realizará la revisión del funcionamiento de las operaciones que se ejecutan en el campamento, a fin de determinar la aplicación de las medidas ambientales.

2.2.3. Fase 3 – Post Auditoría

En la fase de Post-auditoría se procesará la información sistematizada en la fase de pre-auditoría y la obtenida en la auditoría de campo, las principales actividades ejecutadas en esta fase se cita a continuación:

- Proceso de elaboración del borrador de la Auditoría Ambiental.
- Identificación de desviaciones: Conformidades y No Conformidades.
- Reconocimiento y evaluación de hallazgos.
- Revisión del informe borrador de la AA, por parte del equipo auditor
- Ajustes y elaboración del informe final de la AA.
- Registros o constancias de prácticas de gestión, eliminación y disposición de residuos.
- Históricos de incidentes ambientales (de existir).

2.2.4. Base Legal

Las áreas normativas y legales que involucran la gestión ambiental son:

- a) La política ambiental: relacionada con la dirección pública o privada de los asuntos ambientales internacionales, regionales, nacionales y locales.
- b) Ordenamiento territorial: entendido como la distribución de los usos del territorio de acuerdo con sus características.
- c) Evaluación del impacto ambiental: conjunto de acciones que permiten establecer los efectos de proyectos, planes o programas sobre el medio ambiente y elaborar medidas correctivas, compensatorias y protectoras de los potenciales efectos adversos.
- d) Contaminación: estudio, control, y tratamiento de los efectos provocados por la adición de sustancias y formas de energía al medio ambiente.
- e) Vida silvestre: estudio y conservación de los seres vivos en su medio y de sus relaciones, con el objeto de conservar la biodiversidad.
- f) Educación ambiental: cambio de las actitudes del hombre frente a su medio biofísico, y hacia una mejor comprensión y solución de los problemas ambientales.
- g) Paisaje: interrelación de los factores bióticos, estéticos y culturales sobre el medio ambiente.

2.2.5. Importancia de la Preservación del Medio Ambiente.

La protección del medio ambiente en el mundo actual es un punto básico en el estudio de los ecosistemas, convirtiéndose en tema de interés para los gobiernos, empresas públicas y privadas; así como para los ciudadanos y la opinión pública en general. Esto ha provocado el crecimiento de concientización por parte de la sociedad y los poderes públicos los cuales están enfocados en desarrollar normativas ambientales con el fin de asegurar la protección del medio ambiente.

En el Ecuador la normativa medioambiental ha ido adquiriendo paulatinamente un mayor grado de complejidad enfocada en la prevención, control y sanción a las actividades contaminantes a los recursos naturales, estableciendo las directrices de política ambiental. (Glynn, 1999)

2.2.6. Causas del deterioro Ambiental

Según (CONESA, V, 1995)

2.2.6.1. Contaminación atmosférica (aire)

La presencia de gases y partículas contaminantes en cantidades características o duraciones dañinas para la biodiversidad y los bienes. La quema de combustibles fósiles, para generación de energía de transporte o fuentes fijas como fábricas.

2.2.6.2. Agotamiento de la capa de ozono

Es la destrucción química acelerada de la capa de ozono estratosférico por la presencia de sustancias producidas por actividades humanas. Cada año, desde 1970, durante la primavera del Hemisferio Sur, las reacciones químicas que involucran el cloro y el bromo en forma de gases, causa que el ozono en la región polar sur se destruya con rapidez y severidad. Esta región donde la capa de ozono se ha empobrecido es conocida como el agujero de ozono. (CIECC Centro de Investigación y Estudios en Cambio Climático, s.f.)

2.2.6.3. Contaminación del agua

La contaminación hídrica o contaminación del agua es una modificación de esta, generalmente provocada por el ser humano, que la vuelve impropia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas, así como para los animales y la vida natural y cotidiana.

Si bien la contaminación de las aguas puede provenir de fuentes naturales (como, por ejemplo, la ceniza de un volcán)² la mayor parte de la contaminación actual proviene de actividades humanas. El desarrollo y la industrialización suponen un mayor uso de agua, una gran generación de residuos, muchos de los cuales van a parar al agua y el uso de medios de transporte fluvial y marítimo que en muchas ocasiones, son causa de contaminación de las aguas. Las aguas superficiales son en general más vulnerables a la contaminación de origen antropogénico que las aguas subterráneas, por su exposición directa a la actividad humana. Por otra parte una fuente superficial puede restaurarse más rápidamente que una fuente subterránea a través de ciclos de escorrentía

estacionales. Los efectos sobre la calidad serán distintos para lagos y embalses que para ríos, y diferentes para acuíferos de roca o arena y grava. (Wikipedia, 2014)

2.2.6.4. La degradación del suelo

La degradación del suelo es un proceso natural en el cual los materiales se van reintegrando a la naturaleza

- Erosión acelerada: arrastre de materiales del suelo por diversos agentes como el agua y el viento, lo cual genera la improductividad del suelo.
- Salinización y solidificación de los suelos: acumulación excesiva de sales solubles en la parte donde se desarrollan las raíces de los cultivos.
- Compactación: se manifiesta con el aumento de la densidad aparente del suelo, en las capas superficiales o profundas. Es el resultante del deterioro gradual de la materia orgánica y la actividad biológica.
- Contaminación química: uso irracional de grandes cantidades de fertilizantes y sustancias químicas para el control de plagas y enfermedades, por encima de los niveles requeridos producen la contaminación química de los suelos.
- Pérdida de nutrientes: empobrecimiento gradual o acelerado del suelo por sobreexplotación o monocultivo, lo que trae como consecuencia la baja fertilidad y productividad de los suelos.
- Conflicto de usos: las tierras agrícolas se pierden o transforman en tierras para la urbanización. (Wikipedia, 2014).

2.2.7. Criterios de categorización para el establecimiento de conformidades, no-conformidades y hallazgos.

Para la elaboración del informe final de la Auditoría Ambiental, se utilizará criterios de revisión aplicando una calificación estandarizada. El grupo auditor ha categorizado los hallazgos utilizando los criterios de revisión y evaluación que actualmente se aplican para las auditorías ambientales, las mismas constan en el Glosario de Términos del Libro VI: De la Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, la calificación estandarizada se cita en la Tabla 1.

Tabla 1. Esquema de Determinación de cumplimiento

C	Conformidad	Calificación dada a las actividades, procedimientos, procesos, instalaciones, prácticas o mecanismos de registro que se han realizado o se encuentran dentro de las especificaciones expuestas en la normativa ambiental específica.
NC	No conformidad	Calificación dada a las actividades, procedimientos, procesos, instalaciones, prácticas o mecanismos de registro que no se han realizado y que se encuentran dentro de las especificaciones expuestas en la normativa ambiental específica aplicable, en el PMA, Licencia Ambiental, etc.
nc-	No conformidad menor	Calificación que implica una falta leve frente al Plan de Manejo Ambiental y/o normativa ambiental específica, dentro de los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> - Fácil corrección o remediación; - Rápida corrección o remediación; - Bajo costo de corrección o remediación; evento de magnitud pequeña, extensión puntual; - Poco riesgo e impactos menores.
NC+	No conformidad mayor	Calificación que implica una falta grave frente al Plan de Manejo Ambiental y/o alguna normativa ambiental específica aplicable; también pueden deberse a repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación son los siguientes. <ul style="list-style-type: none"> - Corrección o remediación difícil; - Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos; - El evento es de magnitud moderada a grande; - Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales; y, - Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor.
	Observaciones	En el caso de que, como resultado de la evaluación general, surgieran aspectos que no constituyen faltas graves o leves y que no constan explícitamente en ninguna norma, especificación o lineamiento pero que deben ser considerados para mejorar el desempeño socio ambiental, se han anotado simplemente como observaciones adicionales en lugar de no conformidades.

Nota. Libro VI: De la calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

Elaborado por: Tatiana Mena

2.2.8. Definición de términos básicos

Según (Meléndez, 1966)

2.2.8.1. Geología

La Cuenca Oriente está en una posición de cuenca de ante-país de Tras-Arco de los Andes ecuatorianos. Se ubica en una estructura muy compleja, justo al norte de la charnela entre los Andes centrales y los Andes septentrionales. Esta posición particular, hace que la región esté sometida a cambio de esfuerzos importantes, lo que podría ser responsable de la fuerte actividad sísmica y volcánica que la caracteriza.

2.2.8.2. Geología Regional

Las Formaciones Geológicas en la Cuenca Oriente tienen una edad que varía del Pre-Cretácico hasta el Cuaternario. Las rocas Pre-Cretácicas (Formaciones Pumbuíza, Macuma, Santiago, Chapiza y Misahualli) en forma general se depositaron en un ambiente marino, acompañadas de tectónica de placas activa. Las rocas Cretácicas (Fm. Hollín, Napo) se depositaron en un ambiente de plataforma marina, mientras que las Formaciones Terciarias se formaron con una variación de ambientes que van desde plataforma marina a un ambiente continental. A partir del Oligoceno superior al Cuaternario el levantamiento y erosión de la cordillera Real y Subandina dio lugar a una sedimentación continental con el depósito de Formaciones Terciarias: Tena, Tiyuyacu, Ortegúaza, Chalcana, Arajuno, Chambira, Curaray, Mesa y Mera. Actualmente la depositación continúa a manera de abanicos aluviales, conos de deyección, formación de terrazas, depósitos de pie de monte y terrazas aluviales. (Cañadas, 1983)

2.2.8.3. Geología local

2.2.8.3.1. Formación Arajuno (MA)

Caracterizada por una serie muy variable en espesor (alcanza hasta 1000 m) y litología (arenas y areniscas de grano grueso hasta fino, de color pardo. Se presentan algunos conglomerados e intercalaciones discontinuas de arcilla abigarrada).

2.2.8.3.2. Geomorfología

Según (Villota, 1989) la geomorfología en su forma más simple es la relación entre la génesis del relieve y las unidades litoestratigráficas que conforman la corteza terrestre.

2.2.8.3.3. Tectónica

En el Ecuador interactúa un sistema convergente de placas litosféricas, asociado al proceso de subducción. La placa oceánica de Nazca choca con la placa continental de América del Sur dando lugar a una zona de subducción. Este choque de placas es el responsable del desarrollo y la evolución tectónica de los Andes Nórdicos. (Orozco, 2002)

2.2.8.3.4. Edafología

Se define como suelo a la capa superior de la corteza terrestre, procedente de la alteración de las rocas, constituido por un conjunto de partículas con poros rellenos de aire y agua sin cementación o poca cementación, en donde se desarrolla la mayor parte de la actividad humana y biológica. (Bohn, 1993)

2.2.8.3.5. Climatología

Análisis regional y local

El clima de una región está determinado por los factores meteorológicos, como son la radiación solar, la temperatura, la humedad, el viento y la presión atmosférica. En el área de estudio, predomina el clima tropical húmedo, con lluvias persistentes que originan intensa evaporación y consecuentemente altas temperaturas que tienen un promedio aproximado de 26 grados centígrados. (Vide, 1999)

Tabla 2. Datos Meteorológicos Obtenidos de la Estación en Estudio

PARAMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
Temperatura (°C)	23,7	26,9	26,5	26,4	26,2	25,6	25,4	26,4	26,9	27,3	27,1	27,4	26,3
Humedad (%)	77	78,8	80,7	71,7	81,4	81,5	79,9	77	76,1	76,4	77,9	77,1	77,9
Nubosidad (octa)	79	83,9	83,9	86,2	83,9	84,8	84,4	78,1	78,6	77,7	80,8	78,1	81,6

heliofanía	141,8	114,4	106,9	86,1	97	98,1	92,3	141,3	138,9	136,9	136,9	128,8	118.3
------------	-------	-------	-------	------	----	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Nota: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI)

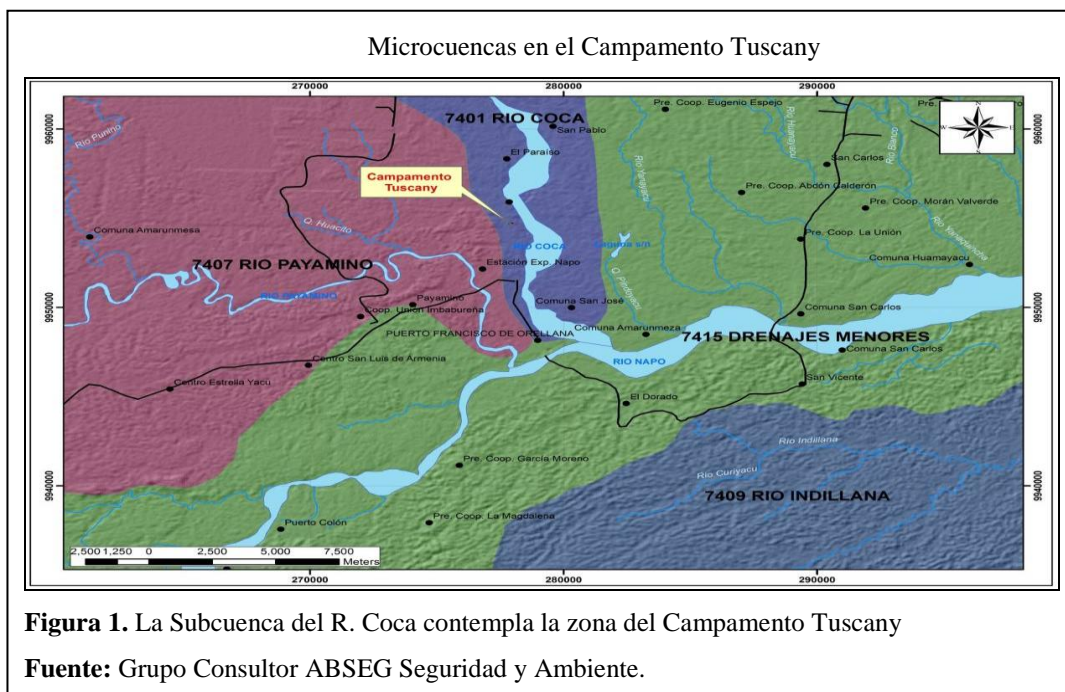
2.2.8.3.6. Hidrología

Análisis regional y Local

El Campamento Tuscany se encuentra ubicado en la Subcuenca del R. Coca, perteneciente a la Cuenca del R. Napo. Dicha Subcuenca tiene un área de 506.404 Ha. y un perímetro de 525 Km. En la zona de estudio existen rocas y depósitos sedimentarios, cuyas partículas presentan tamaños de arenas gruesas a finas, medianamente consolidadas. Esto permite que la porosidad y la permeabilidad sean elevadas y por ende la formación de acuíferos o el afloramiento de agua en las laderas del R. Coca. (Escuela Politécnica Nacional, 1989)

Existe drenaje subparalelo a dendrítico, las subcuencas observadas son Río Payamino, Río Indillana, Río Coca y Drenajes menores del Río Napo. (Escuela Politécnica Nacional, 1989)

Estas subcuencas son parte de la Cuenca del Río Napo.



2.2.8.3.7. Medio Perceptual (paisaje)

La caracterización del paisaje consiste en la descripción de las diferentes unidades paisajísticas situadas sobre el área de influencia del proyecto, incluido el efecto potencial del mismo, con especial interés en la estructura organizativa del paisaje, las cuencas visuales, y los valores escénicos.

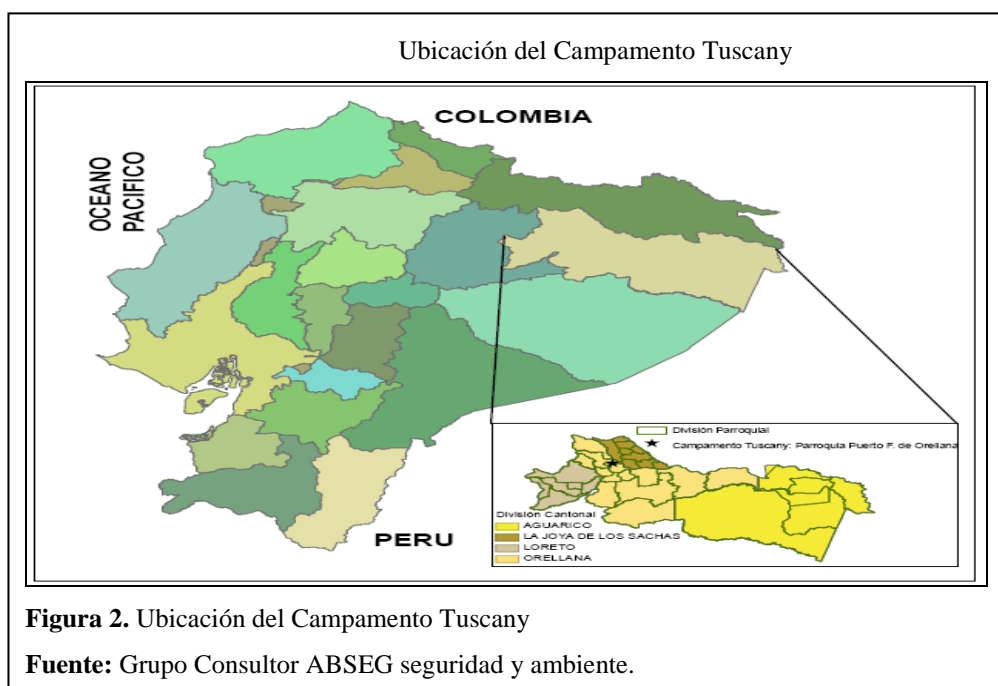
Según (Acosta, s.f.), se define como paisaje “la imagen externa de la superficie terrestre; imagen que últimamente presenta gran importancia para la definición de calidad de un ecosistema, pues considera parámetros ecológicos, estéticos, económicos, sociales y culturales”.

CAPÍTULO 3

3. LÍNEA BASE

Este capítulo hace referencia al estado actual del área de estudio que analiza los posibles impactos ambientales que genera Tuscany International Drilling Inc. Ecuador. El estudio permitirá obtener información básica para la identificación y evaluación de impactos, y ofrecerá elementos para elaborar el Plan de Manejo Ambiental.

El área de trabajo se encuentra en la Provincia de Orellana, Cantón Francisco de Orellana, Parroquia Cantón Francisco de Orellana, de acuerdo a lo presentado en la siguiente figura:



La caracterización ambiental con respecto a la línea base que se levantará en el presente estudio considerará los siguientes componentes:

Medio Físico: Geología y Geomorfología, climatología, suelo, hidrología, paisaje, calidad del aire y ruido

Medio Biótico: Flora y fauna.

Medio Socioeconómico – Cultural: Antropología y arqueología.

La descripción de las características del estudio de la línea base, se mantendrá descrita en la ficha técnica que se encuentra en el Anexo 1.

3.1. Criterios Metodológicos

Los criterios metodológicos y las herramientas que fueron aplicados y utilizados en el presente estudio permitieron describir y caracterizar el área con la mayor amplitud posible, con la finalidad de establecer sitios de sensibilidad ambiental. La información relativa a los componentes ambientales, reflejó de forma clara el estado de calidad actual y el funcionamiento del ecosistema del área de influencia del área de estudio.

A continuación se describe la metodología que se aplicó para la estructuración de la información correspondiente a los diferentes factores ambientales: físicos, bióticos y socio – económicos - culturales, inmersos en el estudio. Dentro de cada uno de estos factores se han analizado los principales componentes ambientales, cuya calidad será el indicador de la importancia de los impactos generados y el objetivo de las medidas a implantar.

3.2. Componentes Físicos – Químicos del área de estudio

3.2.1. Metodología

En términos generales la metodología para evaluación de este componente contempló tres fases: revisión bibliográfica y planificación, trabajos de campo y procesamiento, análisis e interpretación de información bibliográfica y de campo, lo cual contempla la caracterización: geológica, geomorfológica, sismotectónica, edafología, hidrológica, Calidad de Aire, Paisajismo, y riesgos naturales.

3.2.2. Geología, geomorfología

3.2.3. Revisión Bibliográfica y Planificación

La fase comprendió la compilación y análisis de datos geológicos, geomorfológicos, edafológicos, hidrogeológicos, climatológicos y revisión de la base legal. Las

principales fuentes de consulta fueron trabajos inéditos, publicaciones, bibliografía relacionada con normas reglamentos y leyes ambientales que fueron un soporte para interpretar las condiciones actuales de la zona de estudio.

Para la planificación se contempló las salidas de campo, para la recolección en la zona de estudio de muestras y datos reales que permitieron obtener los resultados para el Plan de Manejo Ambiental planteado en la presente investigación.

3.2.4. Fase de Campo

En esta etapa se levantó la información en campo, la misma que fue realizada por un profesional geólogo (Ver ficha técnica) de Abseg Seguridad y Ambiente datos que permitieron interpretar y corregir la zonación de las distintas formaciones y estructuras geológicas, *geomorfologías*, sismotectónicas, pedológicas, hidrográficas y climatológicas del área de estudio. Para realizar el estudio geológico se recopiló información de mapas geológicos que cubren la zona evaluada (Mapa Geológico del Ecuador, 1993, Escala 1:1'000.000, Mapa Geológico de la Provincia de Napo, escala 1:250.000, Mapa Morfo-Edafológico de la Provincia del Napo, 1983, Escala 1:200.000), adicionalmente se tomó en cuenta información de GIS georeferenciada.

3.2.5. Sismo tectónica

Las características sismo tectónicas fueron determinadas en función del Mapa Sismotectónico del Ecuador, escala 1:1'000.000 de 1991, registros sísmicos generados por el Instituto Geofísico de la Politécnica Nacional e Imágenes Satelitales que permitieron definir los principales lineamientos de las rocas Mio-Cuaternarias. (Robinson, 1990)

3.2.6. Edafológicas

Para la caracterización de suelos se realizó un análisis previo, obteniendo información del mapa Morfo – Pedológico de la Provincia de Napo, escala 1:200.000 y con el fin de determinar las características físico mecánicas y químicas del suelo.

Se realizó el análisis de tres muestras a través de la excavación de calicatas y la descripción de perfiles de suelo aflorantes, a través de la perforación manual con una broca danesa de 2” de diámetro.

Para efectuar el muestreo del suelo, se consideró la metodología establecida en la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA), Región IV Standard Operating Procedure and Quality Assurance Manual de Marzo de 1996.

3.2.6.1. Caracterización de Suelos

Con el fin de determinar las características y el comportamiento del suelo, se realizó la descripción in-situ de perforaciones manuales, así como también el análisis físico mecánico en el Laboratorio de la Universidad Central y químico en el Laboratorio CESAQ – PUCE de 3 muestras de suelo, recolectadas en la fase de campo.

Los parámetros físicos mecánicos analizados fueron: granulometría, límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y humedad natural. Los resultados de los parámetros indicados permiten definir el tipo de suelo, en base al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.). (Anexo 2: Resultados de Laboratorio)

3.2.6.2. Características Taxonómicas de los Suelos

Para medir objetivamente las propiedades de los suelos (color, textura, estructura, propiedades químicas, profundidad del suelo, humedad y temperatura promedio anual) se utiliza la clasificación Taxonómica de los Suelos expuesto por la FAO.

3.2.6.3. Características Químicas de los Suelos

Para la caracterización química de suelo se envió las dos muestras tomadas en campo al laboratorio CESAQ – PUCE para el respectivo análisis químico de los siguientes parámetros: Cadmio, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, Níquel, Plomo, Hidrocarburos totales de petróleo.

3.2.6.4. Climatología

Se ubicaron las estaciones meteorológicas que dispone el INAMHI en la zona, para determinar la estación más cercana al área de estudio. Los datos climatológicos del área de estudio se obtuvieron a partir de los reportes que constan en los Anuarios del INAMHI para meteorología y climatología relativos a las estaciones climatológicas.



3.2.6.5. Análisis Pluviométrico

Para obtener los datos del historial de precipitaciones en la zona de estudio se consideró los reportes emitidos por el INAMHI.

A continuación en la figura se observa la variación de la precipitación media anual del área de estudio.

Tabla 3. Precipitaciones Medias Anuales mm

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	SUMA
187,9	241,4	297,4	310,6	330,1	312,3	247,7	173,4	224	273,8	296,4	260,9	263.0

Nota: Estación Meteorológica Coca Aeropuerto.

Variación de la Precipitación Media Anual (mm) en el Área de Estudio (Estación: Coca - Aeropuerto)



Figura 4. Estación Meteorológica Coca Aeropuerto

Elaborado por: Tatiana Mena Álvarez

Las precipitaciones más altas se evidencian en los meses de abril, mayo y junio, siendo su pico más alto en mayo. Por otro lado, los meses de menor precipitación son enero y agosto. Se tiene como precipitación media anual 263,0 mm.

3.2.6.6. Análisis de Temperatura

Para obtener los datos del historial de variación de temperatura en la zona de estudio se consideró el reporte del INAMHI con respecto a la variación de la temperatura media mensual de la Estación Coca Aeropuerto.

Variación de la Temperatura Media Mensual, (Estación: Coca - Aeropuerto) °C

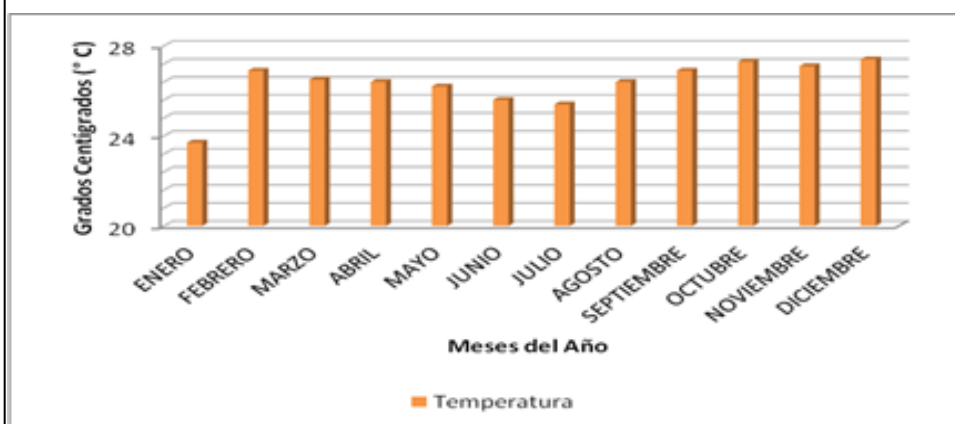


Figura 5. Estación Meteorológica Coca Aeropuerto

Elaborado por: Tatiana Mena Álvarez

Tabla 4. Temperatura Media Mensual (%) (Estación: Coca Aeropuerto)

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO
23,7	26,9	26,5	26,4	26,2	25,6	25,4	26,4	26,9	27,3	27,1	27,4	26,3

Nota: Estación Meteorológica Coca Aeropuerto

Elaborado por: Tatiana Mena Álvarez

3.2.6.7. Análisis de Humedad Relativa

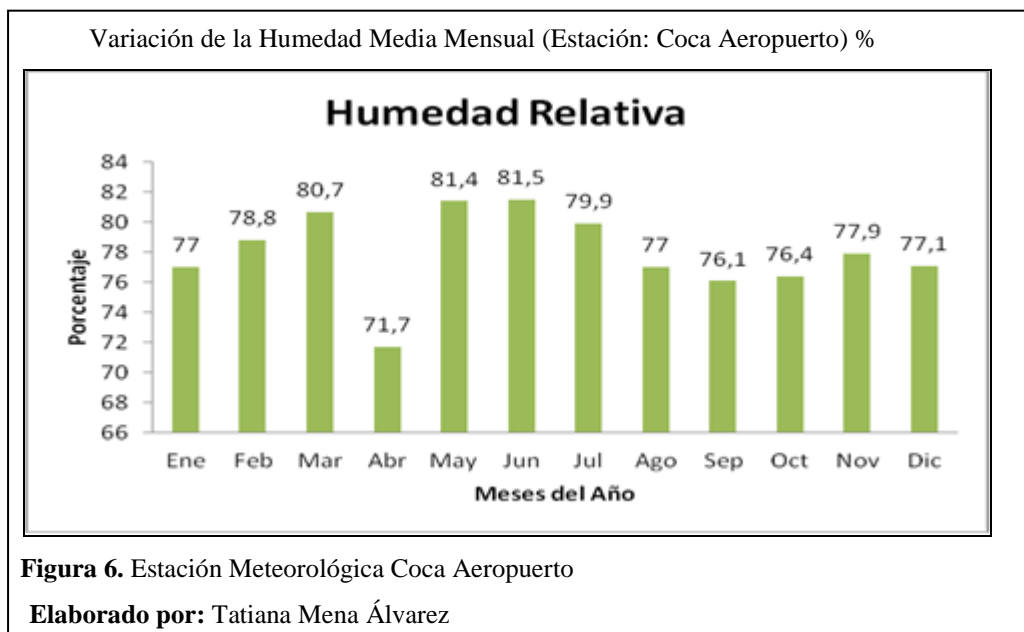
La humedad relativa es un parámetro que determina el grado de saturación de la atmósfera. Está definido por la relación existente entre la tensión de vapor actual y la tensión de vapor saturante a una determinada temperatura. En la Tabla que se presenta a continuación, se reportan los valores de Variación de la Humedad Media Mensual registrados en la Estación Coca Aeropuerto que nos sirvió para el presente estudio. En la tabla se puede observar la variación de la humedad

Tabla 5. Humedad Relativa Media, Mínima y Máxima (%) (Estación: Coca Aeropuerto)

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
77,0	78,8	80,7	71,7	81,4	84,5	79,9	77,0	76,1	76,4	77,8	77,1

Nota: Estación Meteorológica Coca Aeropuerto.

Elaborado por: Tatiana Mena Álvarez



3.2.6.8. Análisis de la Nubosidad

La nubosidad es la presencia de nubes en una región, está determinada principalmente por la evapotranspiración y por los vientos, y se expresa como el número de días con nubes y la superficie del cielo cubierta con respecto a ocho divisiones posibles de la bóveda celeste.

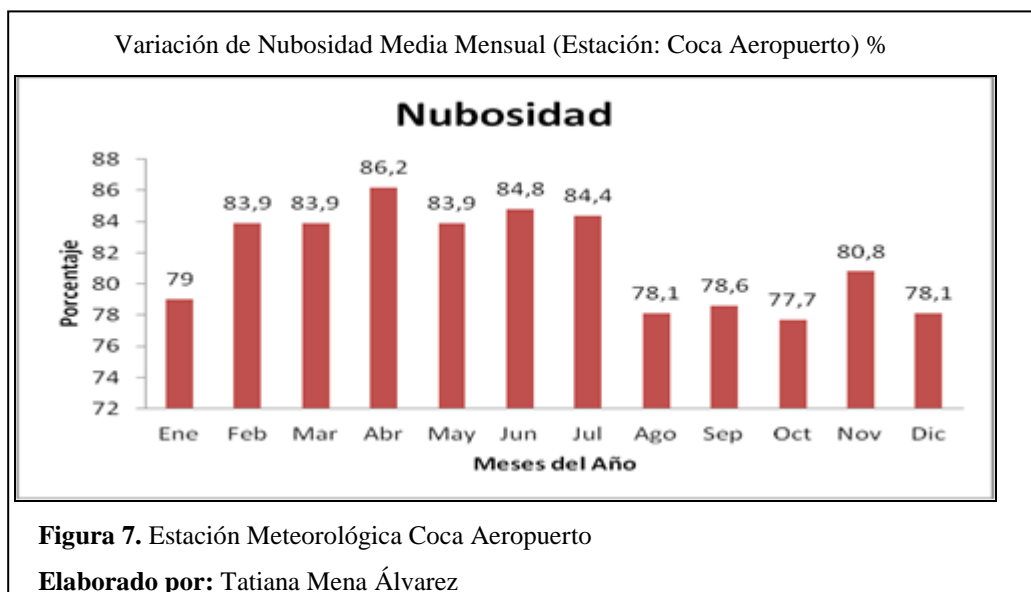
En la tabla y figura que se presentan a continuación demuestra los valores de Nubosidad Media Mensual registrados en la Estación Coca Aeropuerto.

Tabla 6. Nubosidad Media Mensual

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO
79,0	83,9	83,9	86,2	83,9	84,8	84,4	78,1	78,6	77,7	80,8	78,1	81,6

Nota: Estación Meteorológica Coca Aeropuerto

Elaborado por: Tatiana Mena



3.2.6.9. Análisis de la Velocidad Media y Dirección del Viento

La velocidad media multianual del viento es de 1,8 m/s, la dirección predominante es Este con frecuencia de ocurrencia de 5,7%.

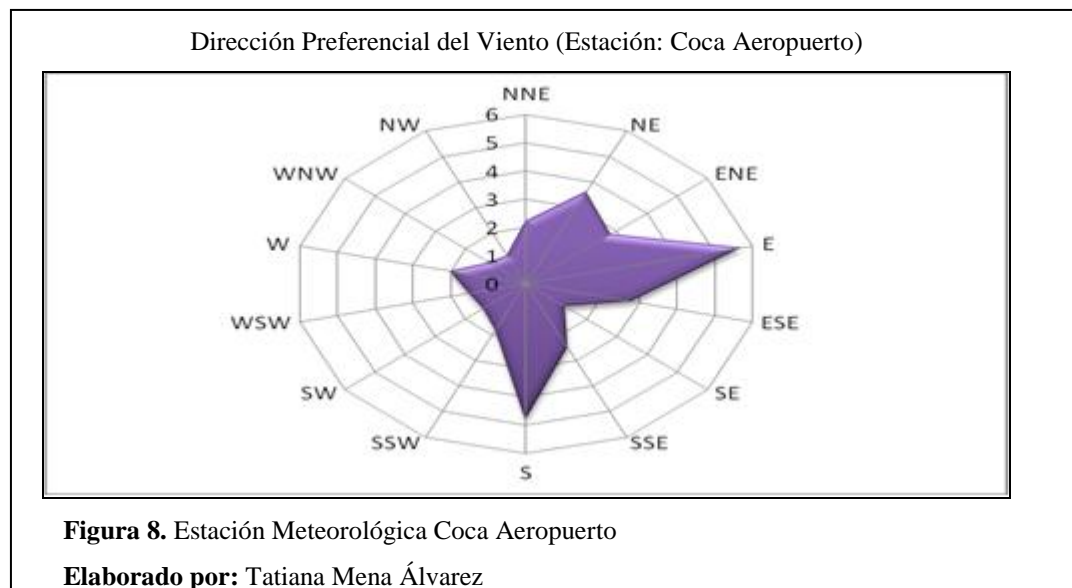
En la tabla y figura se presentan los valores de la Dirección Preferencial del Viento registrados en la Estación Coca Aeropuerto que nos sirvió para el presente estudio.

Tabla 7. Dirección Preferencial del Viento

NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW
2,2	3,6	2,8	5,7	2,8	1,3	2,5	4,8	1,8	1,4	1,5	2	1,2	1,1

Nota: Estación Meteorológica Coca Aeropuerto.

Elaborado por: Tatiana Mena Álvarez



3.2.7. Hidrología

3.2.7.1. Fuentes de Información

Para el análisis e interpretación de las características hidrológicas de la zona del proyecto, se consideró la siguiente información:

- Mapa Hidrogeológico del Ecuador 1:1.000.000. Además de observaciones de flujos de agua en los taludes de las vías o en laderas naturales y en las perforaciones realizadas.
- Identificación de cuerpos de agua y de las cuencas, subcuencas y microcuencas en el área de estudio.
- Localización geográfica de los sitios de evaluación hidrológica y realización del aforo líquido.

3.2.7.2. Verificación en campo

En el trabajo de campo se realizaron recorridos por los alrededores del área de estudio, identificando cuerpos de agua (esteros, ríos, pantanos y vertientes) cercanos a esta área y se verificó el sistema hidrográfico del sector (cuenca, subcuenca y microcuenca) que puedan ser afectadas por la presencia del proyecto, confrontando lo existente en la cartografía con lo observado en el recorrido de campo, añadiendo esteros o cauces existentes que no se encuentran representados en la misma.

3.2.7.3. Muestreos

El muestreo fue de carácter puntual y tomada en el cuerpo hídrico ubicado dentro del área de influencia del proyecto (Río Coca), identificando y obteniendo las características más representativas del mismo, tomando en cuenta el área de influencia, para determinar las características físicas y químicas actuales.

Para la toma de muestras se utilizó envases limpios de color ámbar para las pruebas físico-químicas y frascos estériles para el análisis microbiológico. Los frascos con muestras fueron codificados, sellados y mantenidos en condiciones adecuadas de temperatura ($<4^{\circ}\text{C}$) para su envío hasta el laboratorio Acreditado con su respectiva cadena de custodia.

Para determinar la calidad de agua del tramo del Río Coca que pasa por el área de estudio, se tomó 4 muestras en 4 puntos específicos. Los parámetros analizados en estas muestras fueron:

Tabla 8. Parámetros analizados en el Muestreo de Agua – Río Coca

PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO			
		1	2	3	4
Potencial hidrógeno	---	6-9	5-9	6-9	6-9
Conductividad eléctrica	$\mu\text{S/cm}$	---	---	---	---
Coliformes fecales	Col/100	---	200	2.000	---

PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO			
		1	2	3	4
	ml				
Oxígeno disuelto	mg/l	> 6	> 5	---	> 7
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/l	2	---	---	< 3
Demanda química de oxígeno	mg/l	---	---	---	---
Bario	mg/l	1,0	1,0	---	---
Cadmio	mg/l	0,001	0,001	---	---
Cromo (total)	mg/l	---	0,05	---	---
Níquel	mg/l	0,025	0,025	---	---
Plomo	mg/l	0,05	---	---	---
Vanadio	mg/l	0,1	---	---	---
Sustancias tensoactivas	mg/l	0,5	0,5	0,3	---
Fenoles	mg/l	0,002	0,001	0,05	---
Hidrocarburos totales	mg/l	---	0,5	---	---

Nota: Anexo 1, Libro IV del TULAS.

In Situ se analizó temperatura, pH, Oxígeno Disuelto, conductividad eléctrica y caudal. Los parámetros químicos y microbiológicos fueron analizados en el laboratorio CESAQ - PUCE.

3.2.8. Nivel de presión Sonora

Para determinar el Nivel de Presión Sonora del área de estudio se realizó un monitoreo de Nivel de presión sonora. Para lo cual, el personal del laboratorio CESAQ – PUCE midió in situ los decibeles producidos por los diferentes factores presentes en el área de estudio. Durante la operación del campamento, no se emplea ningún tipo de generador de emergencia, únicamente cuando se realiza algún tipo de prueba de los generadores de los equipos que se encuentran temporalmente en este sitio, por lo que no se consideró la alteración de la calidad del aire de la zona.

Se tomó en consideración la vía que conduce a Lago Agrio, se encuentra ubicada a pocos metros del ingreso del campamento, por lo cual existe la presencia de las emisiones características de vehículos livianos y pesados, alterando la calidad de aire propia del sector.

3.2.9. Medio Perceptual (Paisaje)

Se realizó la caracterización de los ecosistemas presentes en el área de influencia del área de estudio y la representatividad de los mismos. El análisis se basó en la información bibliográfica, cartográfica y fotográfica recopilada que se levantó en el trabajo de oficina y campo dentro del área de influencia del lugar de estudio. Se identificó el uso de las especies florísticas y faunísticas, información proporcionada por habitantes de zonas aledañas al área de implementación del proyecto.

3.3. Componentes Bióticos del área de estudio

3.3.1. Flora

Para evaluar la composición florística de la zona, se contó con el trabajo de un profesional Biólogo (Ver Ficha Técnica) y se aplicó el método cualitativo de colecciones o registros al azar, que consiste en realizar recorridos por el área de interés, donde se registran las especies vegetales que se encuentran en estado fértil es decir que tengan flores y/o frutos, estructuras indispensables para la identificación científica de las especies. También se registraron las especies de plantas vasculares más comunes de la zona, se fotografiaron los paisajes y las especies vegetales representativas.

El recorrido para la toma de datos de flora y fauna silvestre se lo realizó por el área de influencia del proyecto.

3.3.2. Fauna

Para evaluar la composición faunística de la zona, se contó con el trabajo de un profesional Biólogo (Ver Ficha Técnica). De acuerdo al alto grado de intervención en el

área de estudio se realizaron recorridos, para la toma de datos se efectuaron puntos de observación directa, los mismos que fueron utilizados para el levantamiento del componente flora.

Con la finalidad de observar evidencias de la existencia de animales silvestres, se efectuaron recorridos de observación directa de especies de fauna silvestre, así como la observación de rastros tales como huellas, madrigueras, heces fecales, etc. Además se recurrió a los testimonios locales de los moradores del sector, y a la revisión de literatura especializada para complementar la información.

3.3.3. Componentes Socioeconómico – Cultural del área de estudio

Para la ejecución de la Línea Base Social se contó con la colaboración de un Sociólogo de la empresa Abseg Seguridad y Ambiente (Ver ficha Técnica). Con el fin de definir el medio socioeconómico, cultural y estético de la población del área de influencia del Estudio de Impacto Ambiental se ha utilizado dos herramientas metodológicas:

- Investigación documental bibliográfica: la que permitió la recopilación y análisis de la información existente sobre todo para el medio provincial y cantonal; las fuentes principales de información en esta investigación proceden de él o los Planes de Desarrollo Locales Participativos¹ con los que cuenta el sector indagado, investigaciones realizadas por instituciones públicas o privadas reconocidas sobre el Gobierno Municipal de Orellana, información sobre indicadores sociales producto del V Censo Poblacional y V de Vivienda del año 2010 realizado por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) y consolidada en el Sistema Integrado

¹ La metodología utilizada para la elaboración de los Planes de Desarrollo cantonales y parroquiales fue el Diagnóstico Participativo, por tanto se asume que la información de ese documento refleja el criterio y la posición de las instituciones, organizaciones y población respecto a los temas sociales, económicos, ambientales, culturales, educativos y de salud abordados en ese documento. Esta aclaración es de su importancia pues en el punto sobre Percepción del Proyecto tratado en esta línea base, se toma como referencia los criterios, opiniones y observaciones que constan en el “Plan” sobre ese aspecto; además por esa misma razón este documento es de gran utilidad para la medición de los Aspectos Políticos – Organizativos e Institucionales también abordados en la presente línea base.

de Indicadores Sociales SIISE²; no obstante para ciertos indicadores solamente existe información a nivel cantonal, que se los consideraría como un reflejo de la realidad parroquial.

- Investigación de campo: se efectuó utilizando una adaptación de la técnica conocida como Caracterización Socioeconómica Rápida (CSR), la misma que es un método de obtención de información primaria, para generar información demográfica, socio-productiva y socio-ambiental.

La CSR no es un estudio aislado, sino que sirve para complementar la información existente de las fuentes secundarias. La aplicación de esta técnica consistió en realizar la visita de campo en la cual se entrevistó a por lo menos un informante calificado (dirigentes políticos, representantes de organizaciones o asociaciones y líderes locales), a un representante del sector educativo y otro del sector salud.

Durante esta fase en primera instancia se procedió a revisar las entrevistas para los informantes calificados, las mismas que contienen 10 puntos, en ella se recaban aspectos relacionados a localización geográfica del área, datos del informante calificado, demografía, actores sociales presentes en el área de influencia, vivienda y servicios básicos, vialidad y transporte, actividades económicas, medios de comunicación, aspectos culturales y estéticos, y percepciones sobre el proyecto.

3.3.4. Información Socioeconómica Regional

La Región Amazónica del Ecuador es una de las cuatro regiones naturales de dicha nación. Comprende las provincias de Orellana, Pastaza, Napo, Sucumbíos, Morona Santiago, Zamora Chinchipe. Se extiende sobre un área de 120.000 km² de exuberante vegetación, propia de los bosques húmedo - tropicales. Sus límites están marcados por la Cordillera de los Andes en la parte occidental de esta región, mientras que Perú y

² Sistema de Integrado de Indicadores Sociales de Ecuador. Si bien es cierto el SIISE cuenta mayoritariamente con datos del V Censo Poblacional y de Vivienda del año 2010, es la única información oficial de la que se dispone actualmente.

Colombia en el límite meridional y oriental, respectivamente. (Sistema Integrado de Indicadores Sociales de Ecuador, 2010)

La zona donde desarrolla sus actividades el campamento de Tuscany se ubica en la Provincia de Francisco de Orellana que se encuentra al centro - norte del país, en la región geográfica conocida como oriente o Amazonía. La ciudad de Puerto Francisco de Orellana (El Coca) es su capital administrativa; ésta provincia se divide en 4 cantones. Orellana, oficialmente Provincia de Orellana es una de las 24 provincias que conforman la República del Ecuador.

Orellana, provincia de la Región Centro Norte del Ecuador, su capital es Puerto Francisco de Orellana más conocida como (El Coca). Al norte limita con Sucumbíos, al sur con la provincia de Pastaza, al este con Perú y al oeste con Napo. Tiene una superficie de 20.733 km². Es una de las provincias más nuevas del país, la provincia número 22, pues fue creada en 1998 al ser separada de Napo. Inicialmente su nombre iba a ser provincia de Amazonas pero ante un potencial reclamo de Perú se decidió denominarla Orellana. La población es de 136.396 habitantes; sus habitantes nativos pertenecen principalmente a las nacionalidades waorani, schuar y kichwa.

La zona del proyecto se encuentra en la Región Amazónica del Ecuador, al noroccidente de la provincia de Orellana; aproximadamente a 5 horas de Quito por una carretera de muy buena calidad. Se encuentra a 254 metros sobre el nivel del mar y cerca de la confluencia de los ríos Napo y Coca, por lo que existe un puerto bastante cerca, en la Ciudad de Puerto Francisco de Orellana (El Coca). El principal río es el Napo, en el cual desembocan los ríos Payamino, Coca, Indillama, Añango y Yuturí.

El clima es cálido húmedo, la temperatura varía entre los 20° y 40° C. debido a su altitud (254 msnm.). Presente precipitaciones desde 2.800 a 4.500 mm, siendo en febrero hasta abril los meses con mayor pluviosidad y los meses menos lluviosos son agosto, septiembre y octubre.

La Ciudad de Puerto Francisco de Orellana (El Coca) cuenta con un aeropuerto con tráfico casi exclusivamente local. Dentro de la ciudad la forma más cómoda de transportarse es en taxi.

La economía de la provincia gira en torno a la Ciudad de “El Coca”. La economía rural se centra en la agricultura, ganadería, el comercio y el turismo. Es importante la explotación de recursos naturales como caña, plátano, banano, naranjilla, yuca, tabaco, té. La zona rural de la provincia posee grandes extensiones agrícolas, y estos productos son usados principalmente para el consumo nacional. Después de la agricultura la ganadería es una de las actividades principales del sector rural, la mayoría de ganado es: vacuno, porcino, caballar, ovino y caprino.

La Ciudad de Puerto Francisco de Orellana (El Coca) constituye el eje político - administrativo para los habitantes de la provincia y del cantón, en él se encuentran las principales instituciones públicas y que sirven a los demás parroquias del mismo, tal es el caso del Servicio de Rentas Internas, entidades bancarias, servicios de salud, instituciones educativas y entidades gubernamentales.

El Parque Nacional Yasuní se extiende sobre un área de 9.820 kilómetros cuadrados en las provincias de Pastaza, y Orellana entre el río Napo y el río Curaray en plena cuenca amazónica a unos 250 kilómetros al sureste de Quito. El parque, fundamentalmente selvático, fue designado por la Unesco en 1989 como una reserva de la biosfera y es parte del territorio donde se encuentra ubicado el pueblo Huaorani del cual dos facciones, los tagaeri y taromenane, son grupos no contactados. (Menéndez, 2001)

En el ámbito educativo, la situación de la población de la zona rural de la provincia y el cantón Francisco de Orellana es muy deficiente. El analfabetismo funcional es un indicador clave que refleja un alto porcentaje de individuos, que en la práctica, no pueden leer ni escribir. Esta situación pone a la mayoría de la población rural en gran desventaja frente al mercado laboral y a sus posibilidades de aporte al desarrollo social y económico.

La infraestructura hospitalaria en la zona se encuentra concentrada principalmente en la Ciudad Puerto Francisco de Orellana donde se encuentra el Hospital Provincial Francisco de Orellana y varias clínicas privadas.

La zona rural carece de servicios básicos como el agua potable y el alcantarillado, lo que los convierte en una población de tipo pobre y que tiene una calidad de vida baja. Para suplir estas carencias cuentan con el agua que recogen de las sequias, de las vertientes y de los pozos. Las familias cuentan con sistemas de eliminación de excretas, más o menos adecuados (pozos sépticos), a pesar de la inexistencia de alcantarillado. El servicio de recolección de basura es insuficiente y la forma de su manejo es inadecuada ya que la mayoría de la población la quema o la arroja al campo y ríos.

3.3.5. Aspectos Demográficos

La información demográfica provincial y cantonal presentada corresponde en su mayoría a los resultados oficiales producto de la encuesta Condiciones de Vida 2010 realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), y la información parroquial y comunitaria responde al Plan de Desarrollo Estratégico (PDE) y a la información levantada en campo durante la investigación; por tanto los datos provincial y cantonales no son comparables con los datos parroquiales y comunitarios, pues las metodologías utilizadas para el levantamiento de la información así como el período de tiempo no es el mismo. (INEC, 2010)

La Capital de la Provincia de Orellana es Puerto Francisco de Orellana (El Coca), la provincia tiene una superficie de 21.675 Km², la Tabla 3.7 muestra los cantones y la población que los conforman, así como el número de parroquias urbanas y rurales:

Tabla 9. Dinámica Demográfica de los Cantones de la Provincia de Orellana

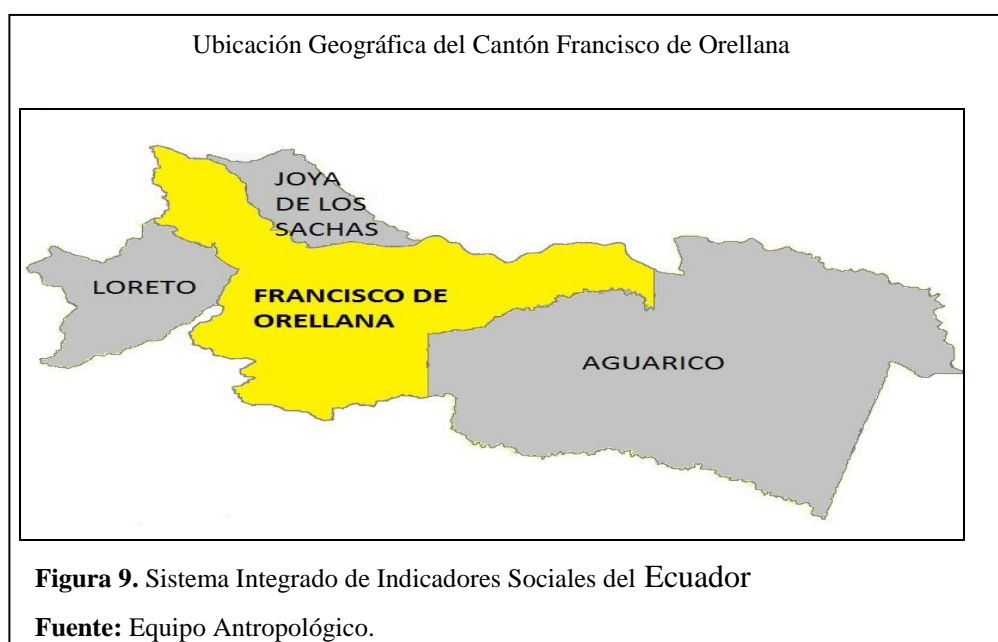
No.	CANTÓN	POBLACIÓN	ÁREA (km ²)	CABECERA CANTONAL
1	Aguarico	4.847	11.358	Nuevo Rocafuerte
2	Orellana	72.795	6.995	Puerto Francisco de Orellana (El Coca)
3	La Joya de Los Sachas	37.591	1.195	La Joya de Los Sachas

4	Loreto	21.163	2.127	Loreto
TOTAL		136.396	21.675	

Nota: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador

Fuente: Equipo Antropológico, Abril 2014

El Cantón Francisco de Orellana se ubica al centro de la provincia teniendo al Cantón Joya de los Sachas y a la Provincia de Sucumbíos al Norte, al Sur la Provincia de Napo, al Este el Cantón Aguarico; y al Oeste limita con el Cantón Loreto; así lo demuestra la Figura:



El Cantón Francisco de Orellana tiene como Cabecera Cantonal a la Ciudad Puerto Francisco de Orellana (El Coca) y cuenta con una población de 72.795 habitantes.

3.3.6. Servicios Básicos

Las condiciones de vivienda y salubridad en el cantón son deficitarias respecto a la cobertura de los principales servicios públicos básicos. El déficit de servicios residenciales básicos a nivel provincial alcanza el 84,9%, y a nivel cantonal es 82,9% (SIISE), es decir que de los 31.377 hogares que existen en la provincia, 26.639 carecen con servicios residenciales básicos, y de los 17.231 hogares que existen en el cantón

14.281 no cuentan con servicios básicos residenciales, por lo que una pequeña parte de los hogares en la provincia y en el cantón cuentan de dichos servicios básicos.

3.3.7. Educación

En el Cantón Francisco de Orellana los años de escolaridad son 9,05 y en la provincia es de 8,51 años de estudio. Con respecto al analfabetismo el promedio cantonal registra 5,33%, comportamiento similar al provincial que es de 6,45%. El analfabetismo funcional en el cantón llega al 13,77% total, y en la provincia al 15,28%. La calidad de la educación tanto a nivel provincial y cantonal no es muy buena por las limitaciones de infraestructura física y recursos humanos cuantitativos y cualitativamente insuficientes.

3.3.8. Análisis Socio económico de la parroquia Nuevo Paraíso

Parroquia Rural Nuevo Paraíso forma parte del Cantón Francisco de Orellana de la provincia del mismo nombre. Fue creada mediante Ley No. 119 del 20 de julio de 1998, el mismo año de creación de la Provincia de Orellana, que fue publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 372 del 30 de los mismos meses y año, “sin cabecera ni jurisdicción”.

Nuevo Paraíso está conformada por 5 recintos o comunidades que son Unión Chimborazo, San Lorenzo, Nuevo Paraíso (Centro Poblado), San Bartolo, Santa Catalina y Mushullacta; es en esta comunidad donde se encuentra el área de Influencia Directa de las actividades desarrolladas en el campamento de Tuscany International Drilling Inc.

La agricultura es la principal actividad económica en la Parroquia Nuevo Paraíso, la gran mayoría de la población de los campos destinan parte de sus tierras a la producción de productos típicos de la zona como: cultivos de maíz, yuca, arroz, plátano, café, cacao, entre otros destinado al autoconsumo y a suplir las necesidades alimenticias de la familia. (Menéndez, 2001)

La ganadería es una actividad importante para la subsistencia de algunas familias de la Parroquia Nuevo Paraíso ya que está enfocada tanto en la crianza de animales como en el arriendo de sus pastizales.

3.4. Áreas de influencia directa y áreas sensibles

3.4.1. Determinación de Áreas de Influencia

Identificadas las áreas donde se realiza la operación del Campamento de Tuscany, objeto del presente estudio ambiental, se definió su área de influencia sobre la base de la interrelación de aspectos ambientales con las actividades que se desarrollan en el área. Las diferentes condiciones se resumen en tres (3) tipos de áreas de influencia: abiótica (física), biótica (biológica) y antrópica (socioeconómica cultural); de cuya superposición se obtuvo las áreas de influencia ambiental.

Las áreas de influencia ambiental están subdivididas en áreas de influencia directa e indirecta. El área de influencia directa (AID) corresponde al área de ocupación del Campamento, donde ocurren las alteraciones ambientales en forma directa y el área de influencia indirecta (AII) por su parte, está delimitada por el área en la cual los aspectos e impactos se manifiestan con menor medida o su efecto es indirecto.

3.4.2. Área de Influencia Directa (AID)

Para la determinación del AID del proyecto, se consideraron ciertos factores como el uso del suelo, especies de flora o fauna presentes en el momento de realizar los recorridos de reconocimiento, los cuales se consideran como aspectos preponderantes especialmente en la determinación de la sensibilidad biótica.

De acuerdo a estos factores, se ha establecido que el área de influencia directa lo constituyen los 8.500 m², más una franja de seguridad de 100 metros alrededor del predio donde se ubica el campamento, básicamente porque es donde se realizan las actividades operativas, que es donde los impactos ambientales se manifiestan con mayor intensidad.

3.4.3. Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII) por su parte, está delimitada por el área en la cual los aspectos e impactos se manifiestan con menor medida o su efecto es indirecto, constituye el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales positivos o negativos indirectos o inducidos, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto.

Se ha tomado un radio de 500 m alrededor del predio donde se ha implementado el campamento, para delimitar el AII.

Los criterios sobre los cuales se basa la delimitación del AII son básicamente:

- (i) Áreas en las cuales se presentarán modificaciones derivadas de los impactos directos.
- (ii) Cuerpos de agua a los que pudiere llegar algún tipo de descarga, aunque no se realice esta actividad, pero se lo considera como una forma de prevención.

3.4.4. Áreas Sensibles

Se define sensibilidad, como el grado en que los atributos de una Unidad de Paisaje (UP) responden a estímulos (positivos o negativos), que son desviaciones de condiciones ambientales más allá de los límites esperados, causados o incentivados por cualquier tipo de actividad implementada en una zona nueva. (Navarro, 2009).

El análisis de la sensibilidad ambiental se basa en determinar el potencial de afectación que pueden sufrir los componentes ambientales como consecuencia de actividades de intervención antrópica que provocan desestabilización natural, en este caso la operación del Campamento de Tuscany. Una vez identificados los componentes ambientales en la Línea Base Ambiental, la determinación de las áreas sensibles permite jerarquizar sectores espaciales susceptibles a ser afectados, para definir prioridades de protección. La categorización de la sensibilidad se establecerá en tres calificaciones generales expuestas a continuación:

Tabla 10. Categorías de Sensibilidad Ambiental

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
ALTA	Cuando los componentes ambientales presentan características únicas que al ser alterados por procesos externos, su efecto es irreversible y sus consecuencias devastadoras.
MEDIA	Cuando los componentes ambientales presentan características particulares que al ser alterados por procesos externos se verán afectados, sus consecuencias pueden ser graves pero su efecto puede ser reversible.
BAJA	Cuando los componentes ambientales presentan características comunes en el medio ambiente que al ser alterados por procesos externos no sufren cambios significativos y en su mayoría son reversibles.

Nota: Equipo Consultor ABSEG seguridad y ambiente

Considerando los criterios expuestos en la tabla anterior, a continuación se analiza la sensibilidad del área donde se desarrollará el proyecto:

3.4.4.1. Sensibilidad Física

La sensibilidad física de la zona se ha determinada como baja, ya que las áreas de implantación del proyecto están ubicadas en un área intervenida, por lo que, las condiciones relacionadas a ruido, calidad de aire etc., se ven alteradas únicamente cuando existe la salida o llegada de los taladros, lo cual es muy eventual.

3.4.4.2. Sensibilidad Biótica

De acuerdo a las especies de flora y fauna registradas se estable al área de estudio de Sensibilidad Biótica Baja, debido a que las especies son comunes para la región amazónica, además son pioneras y/o colonizadoras, es decir indicadoras de áreas con altos signos de intervención humana. Cabe recalcar que el Campamento Tuscany se ubica en zona urbana.

CAPÍTULO 4

4. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

Este capítulo tiene por objetivo evaluar el nivel de cumplimiento de las actividades desarrolladas en el Campamento Tuscany en base a lo señalado en la Ley de Gestión Ambiental y de este modo proponer un plan de acción que permita superar los incumplimientos identificados.

4.1. Metodología

Con la finalidad de identificar el nivel de cumplimiento en base a lo señalado en la normativa ambiental vigente, se elaboró una matriz que permitió desplegar varios ítems que constan en diferentes cuerpos legales para contrastarlos con los diferentes factores y actividades que se realizan en el Campamento.

Los hallazgos se determinaron en función de la visita de campo realizada por el equipo técnico, basándose en los siguientes ítems:

- Gestión de Residuos Peligrosos.
- Descargas de efluentes y recurso agua.
- Emisiones al aire y fuentes fijas de contaminación.
- Niveles de Presión Sonora.
- Manejo y Disposición de Residuos Sólidos No Peligrosos.
- Recurso Suelo.
- Salud y Seguridad Industrial.
- Uso de químicos, plaguicidas y productos afines.

4.2. Alcance

El área de estudio se encuentra ubicada en la Provincia de Francisco de Orellana, Cantón Francisco de Orellana, Parroquia Nuevo Paraíso y comprende una línea de flujo de 8.500m².

Tabla 11. Coordenadas Campamento Tuscany

Tabla VÉRTICE	COORDENADA UTM (WGS 84 18M)	
	ESTE	NORTE
P1	278106	9954737
P2	278100	9954693
P3	277824	9954750
P4	277825	9954704

Nota: Tuscany, 2013

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental abarcarán todas las actividades y los procedimientos que se desarrollen en las fases de operación de la Empresa Tuscany International Drilling Inc. Ecuador.

Para lo cual se establecerán las siguientes actividades:

- Identificación de los procesos, actividades y operaciones asociadas a la generación de impactos y riesgos ambientales.
- Identificación de las instalaciones, equipos o componentes relacionados con las actividades y operaciones del Proyecto.
- Levantamiento de información de campo para establecer la línea base física, biótica y socioeconómica.
- Identificación y evaluación de impactos y riesgos ambientales, que pudieran producirse así como las contingencias y emergencias ambientales. Esta actividad se realiza mediante el uso de matrices que permiten sistematizar la evaluación de impactos que genere el proyecto.
- Diseño de un Plan de Manejo Ambiental con medidas preventivas, correctivas y de mitigación.

- Elaboración de un Programa de monitoreo de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, para lo cual se elaborará un cronograma valorado de ejecución del Plan de Manejo Ambiental.

De acuerdo a los Lineamientos establecidos por el MAE, este Estudio abarcará cinco fases que se describen a continuación:

- Fase I: Compilación y análisis de información aplicable al área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Fase II: Inspección de campo específica para complementar la información recopilada, realizar evaluaciones del área de influencia y los componentes ambientales (físicos, bióticos y socio - económicos) presentes en la misma.
- Fase III: Elaboración del informe de EIA, consistente en valoración de la información multidisciplinaria (bibliográfica y de campo), revisión y análisis de informes parciales e informe final del estudio.
- Fase IV: Proceso de consulta y participación ciudadana que se ejecutará de manera previa a la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación social en la Ley de Gestión Ambiental (D.E. 1040 del 22 de abril del 2008 y las reformas establecidas mediante el Acuerdo No. 112 del 17 de Julio del 2008 y el Acuerdo No. 106 del 30 de octubre del 2009), solicitando la delegación por parte del MAE de un facilitador en coordinación con la consultora y el representante de la empresa contratante.
- Fase V: Seguimiento para la aprobación del EsIA ante el Ministerio del Ambiente (MAE).

4.3. Matriz de Evaluación de Cumplimiento de No Conformidades y Conformidades

En la Tabla presentada a continuación se presenta el nivel de cumplimiento con lo relacionado con la normativa ambiental vigente.

Tabla 12. Evaluación del Cumplimiento Legal

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR						
01	Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay.					Se evidenció que se relacionan con la naturaleza y con la sociedad de una manera respetuosa, ya que no realizan descargas al ambiente o almacenan desechos fuera de las instalaciones.
02	Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas:... 27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.					
03	Art. 325.- El Estado garantizará el derecho al trabajo. Se reconocen todas las modalidades de trabajo, en relación de dependencia o autónomas, con inclusión de labores de auto sustento y cuidado humano; y como actores sociales productivos, a todas las trabajadoras y trabajadores. 5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar					Se evidenció durante la visita in situ que cumplen con esta actividad.
04	Art. 396.- la responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas					No se ha ocasionado ningún daño ambiental durante la operación del campamento que requiera este tipo de actividades.
LEY DE HIDROCARBUROS						
05	Art. 31.- (Obligaciones de PETRO-ECUADOR y de los contratistas o asociados).- PETROECUADOR y los contratistas o asociados, en exploración y explotación de hidrocarburos, en refinación, en transporte y comercialización, están obligados, en cuanto les corresponda, a lo siguiente: ... t) Conducir las operaciones petroleras de acuerdo a las leyes y reglamentos de protección del medio ambiente y de la seguridad del país y con relación a la práctica internacional en materia de preservación de la riqueza ictiológica y de la industria agropecuaria. Para el efecto, en los contratos, constarán las garantías respectivas de las empresas contratistas.					No aplica, ya que Tuscany es una empresa prestadora de servicios petroleros y no tiene a su cargo la operación de ningún campo.
06	u) Elaborar estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental para prevenir, mitigar, controlar, rehabilitar y compensar los impactos ambientales y sociales derivados de sus actividades. Estos estudios deberán ser evaluados y aprobados por el Ministerio de Energía y Minas en coordinación con los organismos de control ambiental y se encargará de su seguimiento ambiental, directamente o por delegación a firmas auditoras calificadas para el efecto.					Se está realizando el Estudio de Impacto Ambiental Expost y su revisión la realizará el organismo acreditado ante el Ministerio del Ambiente.
LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL						
	Art. 19.- Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos					Previo de las actividades

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.					implementadas en el proyecto, no se realizó la calificación correspondiente.
07	Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.					El campamento se encuentra en proceso de ejecución del Estudio de Impacto Ambiental Expost y con el ello, la obtención de la licencia Ambiental, previo la
08	Art. 21.- Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.					
09	Art. 28.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal por denuncias o acusaciones temerarias o maliciosas.					Como parte del presente Estudio, se contempla la realización de la socialización del proyecto, con la finalidad de dar a conocer las actividades efectuadas en el campamento
LEY DE AGUAS						
10	Art. 22.- Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna.					Las instalaciones del campamento disponen de un pozo séptico; por lo tanto no se realizan descargas líquidas al medio ambiente.
11	Art. 100.- Es obligatorio para todos los usuarios de aguas registrar en el Consejo Nacional de Recursos Hídricos el aprovechamiento de ellas, con determinación de la fuente de captación y del caudal que les corresponda.					El campamento funciona en un predio alquilado, por lo que este permiso lo obtuvo el dueño del área.
LEY DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN						
12	Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.					No aplica, ya que el campamento no dispone de equipos de combustión interna. Los generadores de los equipos de perforación, permanecen apagados durante su estancia en el campamento.
	Art. 5.- Las instituciones públicas o privadas interesadas en la instalación de proyectos industriales, o de otras que pudieran ocasionar alteraciones en los sistemas ecológicos y que produzcan o puedan producir contaminación del aire, deberán					El campamento se encuentra en proceso de normalización ante el ente regulador, lo cual se demuestra a

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	presentar a los Ministerios de Salud y del Ambiente, según corresponda, para su aprobación previa, estudios sobre el impacto ambiental y las medidas de control que se proyecten aplicar.					través de la presentación del presente documento.
	Art. 6.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.					No Aplica, ya que no se realiza ningún tipo de descarga. Se dispone de un pozo séptico donde se almacenan las aguas grises y negras.
	Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.					No Aplica, ya que no se realiza ningún tipo de descarga al medio ambiente.
	Art. 14.- Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basuras, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictará. En caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requerirán la aprobación de los respectivos proyectos e instalaciones, por parte de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia.					Los desechos generados en el campamento son entregados a gestores calificados para el efecto.
TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA						
LIBRO IV						
	Art. 17.- Realización de un estudio de impacto ambiental.- Para garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales de la actividad o proyecto propuesto, así como la idoneidad técnica de las medidas de control para la gestión de sus impactos ambientales y riesgos, el estudio de impacto ambiental debe ser realizado por un equipo multidisciplinario que responda técnicamente al alcance y la profundidad del estudio en función de los términos de referencia previamente aprobados. El promotor y/o el consultor que presenten los Estudios de Impacto Ambiental a los que hace referencia este Reglamento son responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos.					Tuscan y está dando cumplimiento a los lineamientos de este artículo, ya que a través de este documento se evidencia la Ejecución del Estudio de Impacto Ambiental.
LIBRO IV – ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSO AGUA						
	4.2.1.1 El regulado deberá mantener un registro de los efluentes generados, indicando el caudal del efluente, frecuencia de descarga, tratamiento aplicado a los efluentes, análisis de laboratorio y la disposición de los mismos, identificando el cuerpo receptor. Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción.					El campamento no dispone de esta información; debido a que no se realizan descargas líquidas y todo desecho de aguas grises y negras se dirige al pozo séptico.
	4.2.1.3 Se prohíbe la utilización de cualquier tipo de agua, con el propósito de diluir					No se evidenció la realización de esta

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	los efluentes líquidos no tratados.					actividad, se verificó además que el único sitio a donde se dirigen las aguas grises y negras (pozo séptico), no tienen tuberías o ingresos de agua limpia
	4.2.1.5 Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas. La Entidad Ambiental de Control, de manera provisional mientras no exista sistema de alcantarillado certificado por el proveedor del servicio de alcantarillado sanitario y tratamiento e informe favorable de ésta entidad para esa descarga, podrá permitir la descarga de aguas residuales a sistemas de recolección de aguas lluvias, por excepción, siempre que estas cumplan con las normas de descarga a cuerpos de agua.					El campamento de Tuscany no realiza descargas al ambiente, se evidenció que las aguas grises y negras se dirigen al pozo séptico y debido a las actividades que desarrollan, no se tiene otro tipo de efluente.
	4.2.1.6 Las aguas residuales que no cumplan previamente a su descarga, con los parámetros establecidos de descarga en esta Norma, deberán ser tratadas mediante tratamiento convencional, sea cual fuere su origen: público o privado. Por lo tanto, los sistemas de tratamiento deben ser modulares para evitar la falta absoluta de tratamiento de las aguas residuales en caso de paralización de una de las unidades, por falla o mantenimiento.					No aplica, ya que el campamento no realiza descargas líquidas.
	4.2.1.9 Los sistemas de drenaje para las aguas domésticas, industriales y pluviales que se generen en una industria, deberán encontrarse separadas en sus respectivos sistemas o colectores.					El campamento trata por separado sus efluentes. Las aguas grises y negras se depositan en el pozo séptico, mismo que se encuentra sellado, impidiendo la mezcla con otro tipo de agua. El agua lluvia es eliminada por escorrentía natural.
	4.2.1.10 Se prohíbe descargar sustancias o desechos peligrosos (líquidos-sólidos-semisólidos) fuera de los estándares permitidos, hacia el cuerpo receptor, sistema de alcantarillado y sistema de aguas lluvias.					No aplica, el campamento no realiza descargas líquidas, el desecho es entregado a la empresa que efectúa el mantenimiento del pozo séptico, por lo tanto no se han realizado caracterizaciones.
	4.2.1.11 Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia el sistema de alcantarillado, o hacia un cuerpo de agua, provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres, así como el de aplicadores manuales y aéreos, recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas.					No aplica, el campamento no realiza esta actividad debido a que cuentan con la contratación de una lavadora de vehículos, adicional en el caso de los vehículos que son alquilados, el

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
						dueño se encarga del lavado.
	4.2.1.12 Se prohíbe la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control.					No aplica, ya que no se realizan estas actividades.
	4.2.1.14 El regulado deberá disponer de sitios adecuados para caracterización y aforo de sus efluentes y proporcionarán todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera posible.					No aplica, el campamento no cuenta con sitios de monitoreo debido a que no se realizan descargas.
	4.2.1.21 Los sedimentos, lodos y sustancias sólidas provenientes de sistemas de potabilización de agua y de tratamiento de desechos y otras tales como residuos del área de la construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desecho doméstico o industrial, no deberán disponerse en aguas superficiales, subterráneas, marinas, de estuario, sistemas de alcantarillado y cauces de agua estacionales secos o no, y para su disposición deberá cumplirse con las normas legales referentes a los desechos sólidos no peligrosos.					El campamento cuenta con una planta de tratamiento de agua previo para su uso, misma que es alquilada, por lo cual, el propietario se encarga de la disposición de los sedimentos generados en la planta.
	4.2.2.1 Se prohíbe descargar en un sistema público de alcantarillado, cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de construcción en forma significativa. Esto incluye las siguientes sustancias y materiales, entre otros: a) Fragmentos de piedra, cenizas, vidrios, arenas, basuras, fibras, fragmentos de cuero, textiles, etc. (los sólidos no deben ser descargados ni aún después de haber sido triturados). b) Resinas sintéticas, plásticos, cemento, hidróxido de calcio. c) Residuos de malta, levadura, látex, bitumen, alquitrán y sus emulsiones de aceite, residuos líquidos que tienden a endurecerse. d) Gasolina, petróleo, aceites vegetales y animales, hidrocarburos clorados, ácidos, y álcalis. e) Fosgeno, cianuro, ácido hidrazóico y sus sales, carburos que forman acetileno, sustancias comprobadamente tóxicas.					No aplica, ya que todos estos tipos de materiales, no son utilizados para la operación del campamento.
	4.2.2.6 Se prohíbe la descarga hacia el sistema de alcantarillado de residuos líquidos no tratados, que contengan restos de aceite lubricante, grasas, etc., provenientes de los talleres mecánicos, vulcanizadoras, restaurantes y hoteles.					No aplica, el campamento ya que en la zona donde se encuentra ubicado el campamento, no se dispone de alcantarillado, por lo que las aguas grises y negras son conducidas a un pozo séptico.
	4.2.3.3 Los regulados que exploren, exploten, refinen, transformen, procesen,					El campamento cuenta con el plan de

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias peligrosas susceptibles de contaminar cuerpos de agua deberán contar y aplicar un plan de contingencia para la prevención y control de derrames, el cual deberá ser aprobado y verificado por la Entidad Ambiental de Control.					contingencias aprobado por los bomberos.
	4.2.3.12 Se prohíbe verter desechos sólidos, tales como: basuras, animales muertos, mobiliario, entre otros, y líquidos contaminados hacia cualquier cuerpo de agua y cauce de aguas estacionales secas o no.					Los desechos generados en el campamento son almacenados y enviados con un gestor de desechos que cuenta con la licencia ambiental correspondiente.
	4.2.3.13 Se prohíbe el lavado de vehículos en los cuerpos de agua, así como dentro de una franja de treinta (30) metros medidos desde las orillas de todo cuerpo de agua, de vehículos de transporte terrestre y aeronaves de fumigación, así como el de aplicadores manuales y aéreos de agroquímicos y otras sustancias tóxicas y sus envases, recipientes o empaques.					Auditado en el ítem 4.2.1.11
LIBRO IV – ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS						
	4.1 El depósito o confinamiento de residuos no peligrosos y peligrosos en suelos de conservación ecológica o áreas naturales protegidas. El depósito o confinamiento de residuos industriales, comerciales y de servicios de carácter peligroso en el suelo. Sin embargo, este procedimiento podrá aplicarse, siempre y cuando la parte interesada presente los estudios técnicos que demuestren fehacientemente la viabilidad ambiental y posea el correspondiente permiso emitido por la entidad ambiental de control.					No aplica, el área de residuos peligrosos y no peligrosos del campamento no se encuentran en sitio de conservación un sitio que intersecte con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
	4.1.1.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos: Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o reúso de los desechos. Si el reciclaje o reúso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable. Las industrias y proveedores de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se permite la disposición de desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la entidad ambiental de control.					El campamento cuenta con los contenedores diferenciados para los residuos no peligrosos; sin embargo no cuenta con un registro de desechos generados, ni con políticas de reciclaje o reúso. Se ha manifestado que los desechos son trasladados con los desechos de los equipos de perforación y enviados a los gestores, sin embargo no se ha podido verificar evidencia específica de disposición de desechos del campamento.
	4.1.1.2 Sobre las actividades que generen desechos peligrosos: Los desechos					Los desechos peligrosos generados en

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	considerados peligrosos generados en las diversas actividades industriales, comerciales agrícolas o de servicio, deberán ser devueltos a sus proveedores, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.					el campamento no son considerables, sin embargo son enviados con gestores de desechos, en el caso de envases de aceites o químicos, estos son devueltos al proveedor.
	4.1.1.3 Sobre el manejo, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos: Las personas que generan residuos peligrosos, deben llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos, donde se incluirá las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final del mismo.					El campamento no cuenta con un registro de generación de residuos peligrosos.
	Se debe transportar los residuos peligrosos en los vehículos que cuenten con todas las condiciones previstas en las normas técnicas y regulaciones expedidas para el efecto. Las personas que realicen esta actividad, deben contar con el permiso de la Entidad Ambiental de Control correspondiente.					El transporte de los desechos se los realiza con vehículos de Tuscany, sin embargo, estos no cuentan con los permisos correspondientes. Esta actividad se la realiza debido a que el gestor se niega a recoger los desechos por el volumen generado.
	Las áreas de almacenamiento deberán reunir como mínimo, a más de las establecidas en la Norma Técnica Ambiental para el Manejo de Desechos Peligrosos, con las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> - Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados. - Estar ubicadas en zonas donde se minimicen los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones. - Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos de los lixiviados. Los lixiviados deberán ser recogidos y tratados para volverlos inocuos. Por ningún motivo deberán ser vertidos o descargados sobre el suelo sin previo tratamiento y aprobación de la entidad ambiental de control. - Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado. - Contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia. Contar con sistemas para la prevención y respuesta a incendios. 					El área de almacenamiento de desechos se encuentra en la parte posterior derecha del campamento y se pudo evidenciar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Se encuentra separada del área administrativa y de bodega. - Está en una zona donde los riegos no son significativos - Si bien cuenta con una especie de fosa de contención, se pudo verificar que uno de los tanques de almacenamiento de aceite se encontraba en el borde del mismo. - No se cuenta con canaletas que conduzcan derrames. - Cuenta con pasillos que permiten el transporte de los mismos.
	4.1.1.6 De la prohibición de descargas, infiltración o inyección de efluentes en el					No aplica, debido a que los desechos

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	suelo y subsuelo: Se prohíbe la descarga, infiltración o inyección en el suelo o en el subsuelo de efluentes tratados o no, que alteren la calidad del recurso. Se exceptúa de lo dispuesto en este artículo las actividades de inyección asociadas a la exploración y explotación de hidrocarburos, estas actividades deberán adoptar los procedimientos ambientales existentes en los reglamentos y normas ambientales hidrocarburíferas vigentes en el país.					líquidos generados, son depositados en un pozo séptico.
	4.1.2.3 Las sustancias químicas e hidrocarburos deberán almacenarse, manejarse y transportarse de manera técnicamente apropiada, tal como lo establece las regulaciones ambientales del sector hidrocarburífero y la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266, referente al Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos, o la que la reemplace.					El campamento cuenta con un área de almacenamiento de sustancias químicas, sin embargo, estas no se encuentran debidamente diferenciadas, rotuladas. No se evidenció que cuenten con hojas de seguridad y no disponen de cubetos de contención en caso de derrame
	4.1.2.4 Los talleres mecánicos y lubricadoras, y cualquier actividad industrial, comercial o de servicio que dentro de sus operaciones manejen y utilicen hidrocarburos de petróleo o sus derivados, deberán realizar sus actividades en áreas pavimentadas e impermeabilizadas y por ningún motivo deberán verter los residuos aceitosos o disponer los recipientes, piezas o partes que hayan estado en contacto con estas sustancias sobre el suelo. Este tipo de residuos deberán ser eliminados mediante los métodos establecidos en las Normas Técnicas y Reglamentos aplicables y vigentes en el país. Los aceites minerales usados y los hidrocarburos de petróleo desechados serán considerados sustancias peligrosas. Los productores o comercializadores de aceites minerales o aceites lubricantes están obligados a recibir los aceites usados, los cuales obligatoriamente deberán devolverles sus clientes.					Estas actividades se realizan cuando los taladros de perforación se encuentran en la locación, para lo cual se utilizan estaciones de trabajo propias de cada equipo, mismas que son impermeabilizadas.
	4.1.2.5 Los envases vacíos de plaguicidas, aceite mineral, hidrocarburos de petróleo y sustancias peligrosas en general, no deberán ser dispuestos sobre la superficie del suelo o con la basura común. Los productores y comercializadores de plaguicidas, aceite mineral, hidrocarburos de petróleo y sustancias peligrosas en general están obligados a minimizar la generación de envases vacíos, así como de sus residuos, y son responsables por el manejo técnico adecuado de éstos, de tal forma que no contaminen el ambiente. Los envases vacíos de plaguicidas, aceites usados y sustancias peligrosas serán considerados como residuos peligrosos y deberán ser eliminados mediante métodos establecidos en las Normas y Reglamentos expedidos para el efecto. Los productores o comercializadores están obligados a recibir los envases que obligatoriamente deberán devolver sus clientes.					Todos los envases con productos químicos son enviados a los taladros para su utilización, y posteriormente son tratados como desechos peligrosos, sin embargo no se almacenan los residuos peligrosos de forma adecuada.

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	4.1.3.1 Los causantes por acción u omisión de contaminación al recurso suelo, a causa de derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o abandono de productos o desechos peligrosos, infecciosos o hidrocarburíferos, deberán proceder a la remediación de la zona afectada, considerando para el efecto los criterios de remediación de suelos contaminados que se encuentran en la presente norma.					No aplica, el responsable a cargo declara que no se han presentado contingencias ambientales de ninguna naturaleza.
LIBRO IV – ANEXO 3: NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS DE COMBUSTIÓN						
	4.1.1.2 Serán designadas como fuentes fijas significativas todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica (heat input) sea igual o mayor a tres millones de vatios (3×10^6 W), o, diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10×10^6 BTU/h).					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas de combustión.
	4.1.1.3 Para las fuentes fijas que se determinen como fuentes significativas, éstas deberán demostrar cumplimiento con los límites máximos permisibles de emisión al aire, definidos en esta norma técnica, en sus Tablas 1 y 2, según se corresponda. Para esto, la fuente deberá efectuar mediciones de la tasa actual de emisión de contaminantes. Si los resultados fuesen superiores a los valores máximos permisibles de emisión, la fuente fija deberá entonces establecer los métodos o los equipos de control necesarios para alcanzar cumplimiento con los valores máximos de emisión estipulados en esta norma.					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas de combustión.
	4.1.1.5 Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Entidad Ambiental de Control, demostrarán cumplimiento con la normativa mediante alguno de los siguientes métodos: a. El registro interno, y disponible ante la Entidad Ambiental de Control, del seguimiento de las prácticas de mantenimiento de los equipos de combustión, acordes con los programas establecidos por el operador o propietario de la fuente, o recomendados por el fabricante del equipo de combustión; b. resultados de análisis de características físicas y químicas del combustible utilizado, en particular del contenido de azufre y nitrógeno en el mismo; c. la presentación de certificados por parte del fabricante del equipo de combustión en cuanto a la tasa esperada de emisiones de contaminantes, en base a las características del combustible utilizado. d. mediante inspección del nivel de opacidad de los gases de escape de la fuente; e. mediante el uso de altura de chimenea recomendada por las prácticas de ingeniería; f. Otros que se llegaren a establecer.					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas de combustión.

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	4.1.1.6 Para la verificación de cumplimiento por parte de una fuente fija no significativa con alguno de los métodos descritos, se deberá mantener los debidos registros o certificados, a fin de reportar a la Entidad Ambiental de Control con una frecuencia de una vez por año.					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas de combustión.
	4.1.4.7 Todas las fuentes fijas nuevas, significativas o no, a instalarse en áreas cuyas concentraciones a nivel de suelo cumplen con la norma de calidad de aire ambiente, estarán obligadas a hacer uso de la denominada Mejor Tecnología de Control Disponible (BACT por sus siglas en inglés), lo cual deberá ser justificado en el estudio ambiental a presentarse ante la Entidad Ambiental de Control. Las emisiones que se obtengan en la fuente que utilice tecnología BACT no deberán ser mayores en magnitud a los valores aplicables para una fuente existente.					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas de combustión.
	4.1.5.1 Se prohíbe expresamente la dilución de las emisiones al aire desde una fuente fija con el fin de alcanzar cumplimiento con la normativa aquí descrita.					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas de combustión.
	4.1.5.2 Se prohíbe el uso de aceites lubricantes usados como combustible en calderas, hornos u otros equipos de combustión, con excepción de que la fuente fija de combustión demuestre, mediante el respectivo estudio técnico, que cuenta con equipos y procesos de control de emisiones producidas por esta combustión, a fin de no comprometer la calidad del aire al exterior de la fuente, e independientemente de si la fuente fija es significativa o no significativa.					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas de combustión.
	4.1.5.5 Para las fuentes fijas significativas, se requerirá que estas cuenten, por lo menos, con equipos básicos de control de emisiones de partículas, esto a fin de mitigar aquellas emisiones que se registren durante períodos de arranque o de soplado de hollín en la fuente. Los equipos básicos de control comprenden equipos tales como separadores inerciales (ciclones).					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas de combustión.
	4.1.5.6 Toda fuente fija significativa está obligada a presentar a la Entidad Ambiental de Control los resultados que se obtengan de los programas de medición de emisiones que deban ejecutarse. La Entidad Ambiental de Control establecerá una base de datos con las emisiones de todas las fuentes bajo su control, así como establecerá los procedimientos de mantenimiento y de control de calidad de la misma.					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas de combustión.
	4.2.1.1 Para demostración de cumplimiento con la presente norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión, los equipos, métodos y procedimientos de medición de emisiones deberán cumplir requisitos técnicos mínimos, establecidos. Además, la fuente fija deberá proveer de requisitos técnicos mínimos que permitan la ejecución de las mediciones.					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas de combustión.

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	4.2.3.1 Las fuentes fijas que se determine requieran de monitoreo de sus emisiones al aire, efectuarán los respectivos trabajos de medición y reporte de resultados, al menos, una vez cada seis meses.					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas de combustión.
LIBRO IV – ANEXO 5: LÍMITES PERMISIBLES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTE PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES, Y PARA VIBRACIONES						
	4.1.1.5 Las fuentes fijas emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas o fuentes generadoras de ruido.
	4.1.1.8 Medidas de prevención y mitigación de ruidos: a) Los procesos industriales y máquinas, que produzcan niveles de ruido de 85 decibeles A o mayores, determinados en el ambiente de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente, a fin de prevenir la transmisión de vibraciones hacia el exterior del local. El operador o propietario evaluará aquellos procesos y máquinas que, sin contar con el debido aislamiento de vibraciones, requieran de dicha medida. b) En caso de que una fuente de emisión de ruidos desee establecerse en una zona en que el nivel de ruido excede, o se encuentra cercano de exceder, los valores máximos permisibles descritos en esta norma, la fuente deberá proceder a las medidas de atenuación de ruido aceptadas generalmente en la práctica de ingeniería, a fin de alcanzar cumplimiento con los valores estipulados en esta norma. Las medidas podrán consistir, primero, en reducir el nivel de ruido en la fuente, y segundo, mediante el control en el medio de propagación de los ruidos desde la fuente hacia el límite exterior o lindero del local en que funcionará la fuente. La aplicación de una o ambas medidas de reducción constará en la respectiva evaluación que efectuará el operador u propietario de la nueva fuente.					No aplica, el campamento no cuenta con fuentes fijas.
	4.1.3.1 Aquellas instalaciones que posean generadores de electricidad de emergencia, deberán evaluar la operación de dichos equipos a fin de determinar si los niveles de ruido cumplen con la normativa y/o causan molestias en predios adyacentes o cercanos a la instalación. La Entidad Ambiental de Control podrá solicitar evaluaciones mayores, y en caso de juzgarse necesario, podrá solicitar la implementación de medidas técnicas destinadas a la reducción y/o mitigación de los niveles de ruido provenientes de la operación de dichos equipos.					No aplica el campamento no cuenta con un generador.
LIBRO IV – ANEXO 6: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS						
	4.1.22 Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que produzcan o manipulen desechos peligrosos deben obligatoriamente realizar la separación en la fuente de los desechos sólidos normales de los peligrosos, evitando de esta manera					El campamento no realiza esta actividad.

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	una contaminación cruzada en la disposición final de los desechos.					
	4.2.6 Se prohíbe quemar desechos sólidos a cielo abierto.					Durante la visita de campo no se evidenció que se realice esta actividad.
	4.2.8 Se prohíbe la disposición o abandono de desechos sólidos, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto, patios, predios, viviendas, en vías o áreas públicas y en los cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Además se prohíbe lo siguiente: a) El abandono, disposición o vertido de cualquier material residual en la vía pública, solares sin edificar, orillas de los ríos, quebradas, parques, aceras, parterres, exceptuándose aquellos casos en que exista la debida autorización de la entidad de aseo. b) Verter cualquier clase de productos químicos (líquidos, sólidos, semisólidos y gaseosos), que por su naturaleza afecten a la salud o seguridad de las personas, produzcan daños a los pavimentos o afecte al ornato de la ciudad.					Todos los desechos generados se mantienen al interior de las instalaciones, no son depositados en ningún espacio público.
	4.2.12 Se prohíbe que el generador de desechos sólidos entregue los desechos a persona natural o jurídica que no posea autorización de la entidad de aseo, aquél y ésta responderán solidariamente de cualquier perjuicio causado por las mismas y estarán sujetos a la imposición de las sanciones que establezcan las autoridades pertinentes.					El campamento entrega los desechos sólidos a un gestor autorizado por la entidad de control.
	4.2.18 Se prohíbe mezclar desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos.					No se cumple con esta actividad ya que se evidenciaron desechos comunes mezclados con desechos peligrosos.
	4.2.20 Se prohíbe la disposición de envases de medicinas, restos de medicamentos caducados, generados por farmacias, centros hospitalarios, laboratorios clínicos, centros veterinarios, etc, en el relleno sanitario, estos serán devueltos a la empresa distribuidora o proveedora, quién se encargará de su eliminación, aplicando el procedimiento de incineración, el cual será normado por los municipios.					No aplica, ya que el campamento no genera este tipo de desechos debido, a que cuentan con un seguro médico Panamericanlive y acuden a los centros médicos calificados por el mismo para la atención médica correspondiente.
	4.4.2 Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser retornables o no retornables. En ningún caso se autoriza el uso de cajas, saquillos, recipientes o fundas plásticas no homologadas y envolturas de papel.					El campamento cuenta con un área de almacenamiento temporal de desechos, la misma que cuenta con recipientes adecuados para este fin.

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	4.4.19 El almacenamiento de los desechos sólidos especiales se hará siempre mediante el uso de elementos apropiados que brinden las seguridades necesarias a fin de evitar derrames o vertidos hacia el exterior, y deberán estar bajo los lineamientos técnicos que establezca en cada caso la entidad de aseo. En caso de producirse tales vertidos los responsables están obligados a limpiar el espacio público afectado.					No aplica debido a que no se generan desechos especiales en el campamento de Tuscany.
	4.13.9 La recolección y almacenamiento temporal de elementos recuperables podrá efectuarse en bodegas, antes de su traslado al sitio de clasificación y empaque, siempre y cuando se observen condiciones sanitarias y de protección del medio ambiente.					No se dispone de bodegas adecuadas para almacenamiento de plástico y chatarra. Se pudo evidenciar que estos desechos se encuentran en áreas que no están señalizadas, sin impermeabilización y sin cubierta
REGLAMENTO DE OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS						
	ART. 11.– Informe ambiental anual.– Los sujetos de control, igualmente, presentarán a la Subsecretaría de Protección Ambiental, hasta el treinta y uno de enero de cada año y conforme al Formato No. 5 del Anexo 4 de este Reglamento, el informe anual de las actividades ambientales cumplidas en el año inmediato anterior, como parte del informe anual de actividades contractuales. Este informe deberá describir y evaluar las actividades ambientales presupuestadas que han sido ejecutadas, en relación con las que consten en el programa anual de actividades antes referido, sin perjuicio de que la Subsecretaría requiera informes específicos en cualquier tiempo.					No se ha presentado el informe anual, conforme lo establece la legislación ambiental vigente.
	ART. 12. – Monitoreo ambiental interno.– Los sujetos de control deberán realizar el monitoreo ambiental interno de sus emisiones a la atmósfera, descargas líquidas y sólidas así como de la remediación de suelos y/o piscinas contaminados. Trimestralmente para todas las demás fases, instalaciones y actividades hidrocarbúferas, con excepción de las referidas en el siguiente punto, en base de los análisis mensuales para descargas y trimestrales para emisiones;					No aplica, ya que no se efectúan monitoreos de ninguna naturaleza, ya que no se disponen de generador de emergencia o se realizan descargas efluentes.
	ART. 13. – Presentación de Estudios Ambientales. – Los sujetos de control presentarán, previo al inicio de cualquier proyecto, los Estudios Ambientales de la fase correspondiente de las operaciones a la Subsecretaría de Protección Ambiental (SPA) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) para su análisis, evaluación, aprobación y seguimiento, de acuerdo con las definiciones y guías metodológicas establecidas en el Capítulo IV de este Reglamento y de conformidad con el marco jurídico ambiental regulatorio de cada contrato de exploración, explotación, comercialización y/o distribución de hidrocarburos. Los estudios ambientales deberán ser elaborados por consultores o firmas consultoras debidamente calificadas					Si bien es cierto el campamento no contó con los estudios previos a la implementación y operación del mismo, a través de la presentación de este documento, se está realizando el análisis ambiental del área de influencia correspondiente.

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	e inscritas en el respectivo registro de la Subsecretaría de Protección Ambiental.					
	ART. 22. – Límites de ruido.– Los límites permisibles para emisión de ruidos estarán sujetos a lo dispuesto en la Tabla No. 1 del Anexo 1 de este Reglamento.					La caracterización de ruido se ha efectuado con el levantamiento de línea base y sus resultados se presentan en el Anexo 2.
	ART. 24.a) Instruir y capacitar al personal sobre el manejo de productos químicos, sus potenciales efectos ambientales así como señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial;					<p>Previo al ingreso del personal a la empresa, se realiza una capacitación en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de incendio - Primeros Auxilios - Riesgos generales
	ART. 24.b) Los sitios de almacenamiento de productos químicos serán ubicados en áreas no inundables y cumplirán con los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase de productos;					El área de almacenamiento de productos químicos se encuentra en un área que no tiene riesgo de inundación; sin embargo se evidenció que el área no tiene señalización, no dispone de un cubeto y no están disponibles las hojas de seguridad.
	ART. 24.d) En todas las actividades hidrocarburíferas se utilizarán productos naturales y/o biodegradables, entre otros los siguientes: desengrasantes, limpiadores, detergentes y desodorizantes domésticos e industriales, digestores de desechos tóxicos y de hidrocarburos provenientes de derrames; inhibidores parafínicos, insecticidas, abonos y fertilizantes, al menos que existan justificaciones técnicas y/o económicas debidamente sustentadas; y,					No se cuenta con las hojas de seguridad que puedan verificar el cumplimiento de este ítem.
	ART. 24.e) En todas las operaciones hidrocarburíferas y actividades relacionadas con las mismas se aplicarán estrategias de reducción del uso de productos químicos en cuanto a cantidades en general y productos peligrosos especialmente, las cuales se identificarán detalladamente en el Plan de Manejo Ambiental.					No se cumple con esta actividad.
	ART. 25.a) Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, así como sobre el cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes, respecto al manejo de combustibles;					No se cumple con esta actividad, ya que no existe personal de seguridad y ambiente de forma permanente en el campamento.

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	ART. 25.b) Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se regirán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables; deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor;					El aceite y todos los productos químicos son almacenados en campers en envases adecuados; sin embargo, se pudo evidenciar que no disponen del cubeto correspondiente.
	ART. 25.c) Los tanques o recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible. Principalmente se cumplirá la norma NFPA-30 o equivalente;					No se disponen de tanques de almacenamiento de combustible, en caso de requerir se lo hace de forma puntual y únicamente en la cantidad requerida. Por otro lado, como parte de los equipos de perforación, se tienen tanques de combustible que permanecen por periodos cortos en el campamento, mismos que cumplen con lo señalado en la normativa citada.
	ART. 25.d) Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra;					Se verificó que no existe conexión a tierra en los equipos que disponen, por ejemplo en la planta de tratamiento de agua.
	ART. 25.e) Los tanques de almacenamiento de petróleo y derivados deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar filtraciones de petróleo o derivados que contaminen el ambiente;					No se disponen de tanques de almacenamiento de combustibles en el campamento.
	ART. 25.f) Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables. La instalación de tanques de almacenamiento de combustibles se realizará en las condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y demás lugares comunitarios o públicos;					

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	25.g) Los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite.					No se dispone de esta infraestructura en el campamento, específicamente en el área de almacenamiento de aceite, pinturas y demás.
	ART. 27. – Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones. – Se deberá disponer de equipos y materiales para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, especificados en el Plan de Manejo Ambiental, así como documentado y reportado anualmente en forma resumida					<p>Durante la visita realizada al campamento se observó que cuentan con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kit antiderrame • Seis extintores PQS de 10 libras • Detectores de humo en el área de bodegas • Luces de emergencia
	ART. 29. – Manejo y tratamiento de descargas líquidas. – Toda instalación, incluyendo centros de distribución, sean nuevos o remodelados, así como las plataformas off-shore, deberán contar con un sistema convenientemente segregado de drenaje, de forma que se realice un tratamiento específico por separado de aguas lluvias y de escorrentías, aguas grises y negras y efluentes residuales para garantizar su adecuada disposición. Deberán disponer de separadores agua-aceite o separadores API ubicados estratégicamente y piscinas de recolección, para contener y tratar cualquier derrame así como para tratar las aguas contaminadas que salen de los servicios de lavado, lubricación y cambio de aceites, y evitar la contaminación del ambiente. En las plataformas off-shore, el sistema de drenaje de cubierta contará en cada piso con válvulas que permitirán controlar eventuales derrames en la cubierta y evitar que estos se descarguen al ambiente. Se deberá dar mantenimiento permanente a los canales de drenaje y separadores.					Durante la visita realizada al campamento, se observó que las aguas negras y grises son enviadas a una fosa séptica. El mantenimiento de la fosa séptica lo realiza VACUUMTRUCK SERVICES S.A., esta empresa se encarga además del desecho generado, por lo cual emiten las cadenas de custodia correspondiente.
	ART.30 a) Emisiones a la atmósfera.- Los sujetos de control deberán controlar y monitorear las emisiones a la atmósfera que se emiten de sistemas de combustión en hornos, calderos, generadores y mecheros, en función de la frecuencia, los parámetros y los valores máximos referenciales establecidos en la Tabla No. 3 del Anexo 2 de este Reglamento. Los reportes del monitoreo ambiental interno se presentarán a la Dirección Nacional de Protección Ambiental, según el Formato No. 4 establecido en el Anexo 4 de este Reglamento y conforme a la periodicidad establecida en el artículo 12;					No aplica, ya que no se disponen de generadores de emergencia o fuentes fijas de combustión.
	ART.30 c) Fuentes fijas de combustión.- Los equipos considerados fuentes fijas de					

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	combustión en las operaciones hidrocarbúrficas serán operados de tal manera que se controlen y minimicen las emisiones, las cuales se deberán monitorear en función de las frecuencias, parámetros máximos referenciales establecidos en la Tabla No. 3 del Anexo 2 de este Reglamento.					
	ART.30 b) Monitoreo de tanques y recipientes. - Se deberán inspeccionar periódicamente los tanques y recipientes de almacenamiento así como bombas, compresores, líneas de transferencia, y otros, y adoptar las medidas necesarias para minimizar las emisiones. En el Plan de Manejo Ambiental y en las medidas de Seguridad Industrial y mantenimiento se considerarán los mecanismos de inspección y monitoreo de fugas de gases en dichas instalaciones. Una vez al año se deberá monitorear el aire ambiente cercano a las instalaciones mencionadas; los resultados se reportarán en el Informe Ambiental Anual; y,					No aplica, ya que no se dispone de estos equipos dentro de la operación del taladro.
	ART. 31. – Manejo y tratamiento de desechos sólidos. – Las plataformas e instalaciones deben ser mantenidas libres de desechos sólidos. Ningún tipo de desechos, material de suelo o vegetal será depositado en cuerpos de agua o drenajes naturales. Las operadoras presentarán en el Plan de Manejo Ambiental el sistema de clasificación, tratamiento, reciclaje y/o reúso de los desechos sólidos así como las tecnologías para la disposición final, inclusive los acuerdos con municipios, empresas especializadas u otras operadoras de basureros o rellenos sanitarios,					Se manifestó que cuentan con un procedimiento de manejo de desechos; sin embargo no disponen de una copia en campo, que sea aplicable a su operación y que sea asumida por el personal.
	ART. 84. – Estudios Ambientales. – Los sujetos de control, para la construcción de obras civiles, locaciones de pozos, centros de distribución, construcción y/o ampliación de refinerías, plantas de gas, terminales de almacenamiento, plantas envasadoras de gas, estaciones de servicio y demás instalaciones de la industria hidrocarbúrfica deberán presentar para el análisis, evaluación y aprobación, los Estudios Ambientales que deberán estar incluidos en la fase correspondiente.					No se efectuó el estudio previo a la instalación del campamento, sin embargo a través de la presentación del presente estudio, se da cumplimiento a lo señalado en el artículo citado.
	ART. 86. – Parámetros. – Los sujetos de control y sus operadoras y afines en la ejecución de sus operaciones, para descargas líquidas, emisiones a la atmósfera y disposición de los desechos sólidos en el ambiente, cumplirán con los límites permisibles que constan en los Anexos No. 1, 2 y 3 de este Reglamento, los cuales constituyen el programa mínimo para el monitoreo ambiental interno y se reportarán a la Subsecretaría de Protección Ambiental conforme la periodicidad establecida en el artículo 12 de este Reglamento. En caso de exceder un límite permisible establecido en los anexos, se debe reportar inmediatamente y justificar las acciones correctivas tomadas.					No aplica debido a que no se efectúa el monitoreo de descargas y emisiones.
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO						

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	11.3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.					Durante la visita de campo se evidenció que las instalaciones se encuentran en buen estado.
	11.4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.					Tuscany cuenta con un Reglamento de Seguridad y Salud aprobado y con ello los delegados y comités paritarios en los centros de trabajo; sin embargo, el personal del Campamento no ha sido considerado para estas actividades, ya que no cuenta con un delegado.
	11.5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.					El EPP se entrega a todo el personal, prueba de ello se pudieron evidenciar registros de entrega, que consisten en un registro por persona donde se detalla todo lo que se le va entregando.
	11.6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.					Se realizan los reconocimientos periódicos a los trabajadores en la ciudad de Quito.
	Art.14. De los comités de seguridad e higiene del trabajo. 1. En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el periodo para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario.					No aplica ya que el número de trabajadores con el que cuenta el campamento no hace a 15.
	Art.21. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. 1. Todos los edificios, tanto permanentes como provisionales, serán de construcción sólida, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. 2. Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios ofrecerán resistencia					Durante la visita de campo se evidenció que las estructuras, pisos, paredes y demás son sólidos y cumplen con los requisitos establecidos

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	suficiente para sostener con seguridad las cargas a que serán sometidos.					
	3. En los locales que deban sostener pesos importantes, se indicará por medio de rótulos o inscripciones visibles, las cargas máximas que puedan soportar o suspender, prohibiéndose expresamente el sobrepasar tales límites.					
	34.1. Los locales de trabajo y dependencias anexas deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.					Todas las zonas se encuentran en buen estado de limpieza
	34.2. En los locales susceptibles de que se produzca polvo, la limpieza se efectuará preferentemente por medios húmedos o mediante aspiración en seco, cuando aquella no fuera posible o resultare peligrosa.					Se verificó la limpieza de las diferentes zonas.
	34.6. Los aparatos, máquinas, instalaciones, herramientas e instrumentos, deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.					Se verificó el cumplimiento de esta actividad.
	34.7. Se evacuarán los residuos de materias primas o de fabricación, bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados que serán incombustibles y cerrados con tapa si los residuos resultan molestos o fácilmente combustibles.					No aplica debido que el campamento no cuenta con la eliminación de desechos de materias primas o fabricación.
	34.8. Igualmente, se eliminarán las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces.					Como se ha mencionado, las aguas grises y negras son enviadas a un pozo séptico y la empresa VACUUMTRUK SERVICES S.A., se encarga de los residuos.
	34.9. Como líquido de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina y otros derivados del petróleo, se extremarán las medidas de prevención de incendios.					Se verificó el cumplimiento de esta actividad
	Art. 46. Servicios de Primeros Auxilios.- Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios					El campamento cuenta con el botiquín de emergencia en la oficina
	160.6. La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.					El campamento cuenta con un plan de respuesta a emergencias, sin embargo no se ha evidenciado los registros de difusión que deberían existir.

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
ACUERDO MINISTERIAL 161						
	Art. 168.- Las actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas deberán presentar una declaración anual sobre la gestión de las mismas, pudiendo servicio únicamente a las personas naturales o jurídicas que cuenten con el registro de sustancias químicas peligrosas. El incumplimiento de esta disposición conllevará a la aplicación de sanciones, conforme la normativa ambiental aplicable. El procedimiento para dar cumplimiento a esta disposición está emitido mediante acuerdo ministerial.					El campamento no dispone del permiso de transporte para el transporte de sustancias peligrosas.
	Art. 169.- Toda persona natural o jurídica que se dedique a la gestión total o parcial de sustancias químicas peligrosas, debe ejecutar sus actividades específicas de acuerdo a la normativa ambiental que sobre el tema sea emitida por el Ministerio del Ambiente o por el INEN; en caso de ser necesario se complementará con las normas internacionales aplicables que la autoridad ambiental nacional considere necesarias.					El campamento no cumple con esta actividad.
	Art. 173.- Todas las personas que intervengan en cualquiera de las fases de la gestión integral de las sustancias químicas peligrosas, están obligadas a minimizar la generación de desechos o remanentes y a responsabilizarse de forma directa e indirecta por el manejo adecuado de estos, de tal forma que no contaminen el ambiente. Los envases vacíos de sustancias químicas peligrosas y sustancias químicas caducadas o fuera de especificaciones técnicas, serán considerados como desechos peligrosos y deberán ser manejados técnicamente mediante los métodos establecidos en las normas técnicas y normativas nacionales e internacionales aplicables determinadas por la Autoridad Ambiental Nacional.					Durante la visita de campo se evidenció que realizan la recolección de los desechos y los transportan para entregarlos a un gestor autorizado.
	Art. 174.- Las personas que intervengan en las fases de abastecimiento, acondicionamiento, almacenamiento, transporte, comercialización y utilización de las sustancias químicas peligrosas, están obligadas a reportar al Ministerio del Ambiente o a las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable, los accidentes producidos durante la gestión de las mismas. El incumplimiento de esta disposición dará lugar a la aplicación de las sanciones previstas en la legislación ambiental aplicable, sin perjuicio de las acciones civiles y penales que puedan ser emprendidas.					El personal encargado declara que no se han presentado accidentes de este tipo.
	Art. 179.- Todas las personas que intervengan en cualquiera de las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y especiales, se asegurarán que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.					Durante la visita de campo se evidenció que las personas que manipulan los desechos utilizan protección como guantes de nitrilo y mascarillas; sin embargo, no se evidenció que recibieran una

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
						capacitación específica.
NTE INEN 2266:2010 CAPÍTULO III, FASES DE LA GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS, SECCIÓN I DE LA GENERACIÓN						
	Art. 160.- Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad: Tomar medidas con el fin de minimizar al máximo la generación de desechos peligrosos.					No se disponen de políticas de minimización de desechos en las actividades del campamento.
	Almacenar los desechos peligrosos en condiciones ambientalmente seguras, evitando su contacto con el agua y la mezcla entre aquellos que sean incompatibles.					No se dispone de un área adecuada para el efecto y se pudo evidenciar un tanque de aceite en el área de almacenamiento pero no dentro de la cubierta y tanque de pintura en el área de almacenamiento de gases en las mismas condiciones.
	Disponer de instalaciones adecuadas para realizar el almacenamiento temporal de los desechos, con accesibilidad a los vehículos recolectores.					El área de almacenamiento dispone del acceso necesario para vehículos.
	Inscribir su actividad y los desechos peligrosos que generan, ante la Autoridad Ambiental					No se ha efectuado el registro como generadora de desechos peligrosos.
	Llevar en forma obligatoria un registro del origen, cantidades producidas, características y destino de los desechos peligrosos, cualquiera sea ésta, de los cuales realizará una declaración en forma anual ante la Autoridad Competente; esta declaración es única para cada generador e independiente del número de desechos y centros de producción. La declaración se identificará con un número exclusivo para cada generador. Esta declaración será juramentada y se lo realizará de acuerdo con el formulario correspondiente, el generador se responsabiliza de la exactitud de la información declarada, la cual estará sujeta a comprobación por parte de la Autoridad Competente.					No se realiza esta actividad dentro del campamento.
	Identificar y caracterizar los desechos peligrosos generados, de acuerdo a la norma técnica correspondiente.					
	Art. 162.- El generador deberá informar de forma inmediata a la STPQP del MA, de accidentes producidos durante la generación y manejo de los desechos peligrosos. El ocultamiento de esta información recibirá la sanción prevista en este reglamento.					No se ha generado ningún tipo de accidente durante la operación del campamento.
	6.1.5.1.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberá llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas establecidas por las Naciones Unidas. La identificación será con marcas de tipo indeleble, legible y de un material resistente a la intemperie.					Se disponen de los envases pero no están identificados de forma adecuada.
	Art. 166.- El generador deberá llevar un libro de registro de los movimientos de					No se llevan registros de los desechos

No.	ITEM EVALUADO	CALIFICACIÓN				COMENTARIO
		NC+	NC-	C	OBS.	
	entrada y salida de desechos peligrosos en su área de almacenamiento temporal, en donde se harán constar la fecha de los movimientos, su origen, cantidad y destino.					generados, almacenados y entregados.
	Art. 208.- Los generadores, almacenadores, recicladores, transportadores, y las personas que realicen tratamiento y disposición final de los desechos peligrosos, se asegurarán que sus empleados encargados del manejo de los desechos peligrosos tengan el entrenamiento necesario y cuenten con el equipo apropiado, con el fin de garantizar su salud.					Se verificó que el personal de Tuscany cuenta con el EPP necesario, de acuerdo a la actividad que realiza, sin embargo no se pudieron evidenciar registros de las capacitaciones efectuadas.
	6.1.7.12: Prevención de Emergencias. Procedimientos sobre emergencias, números y contactos de emergencia (por lo menos 2), evaluación de riesgos, vías de evacuación, mapa de riesgos, listado de recursos (extintores, detectores, etc.), hojas de seguridad, brigadas, kit de derrames, etc., identificación de centros nacionales o regionales de información toxicológica.					El campamento cuenta con el Plan de Emergencias, mismo que ha sido aprobado por los bomberos y contiene todo lo descrito.
NTE INEN 2288:2000 PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES PELIGROSOS. ETIQUETADO DE PRECAUCIÓN. REQUISITOS.						
	3.3 La identificación del producto o de su (s) componente (s) peligroso (s) debe ser adecuada para permitir la selección de la acción apropiada en caso de exposición (ver Anexo A). La identificación no debe estar limitada a una designación no descriptiva o a un nombre comercial. Si el producto es una mezcla, deben ser identificados aquellos productos químicos (compuestos) que contribuyen sustancialmente a los riesgos.					Se verificó que los envases cumplen con estos lineamientos.
	3.4 La palabra clave debe indicar el relativo grado de gravedad de un riesgo en el orden descendente de PELIGRO!, ADVERTENCIA! y CUIDADO!. Cuando un producto presenta más de un riesgo, solo se usa la palabra clave correspondiente a la clase de mayor riesgo (para efectos crónicos graves, ver el Anexo B, Sección B.6).					Se evidencia que se cumple con las indicaciones mencionadas.
	3.9 Las instrucciones en caso de incendio y derrame o goteo deben ser incluidas cuando sea aplicable para proveer a las personas que manejan los recipientes durante su embarque y almacenamiento con disposiciones apropiadas para confinar y extinguir los incendios y para limpiar los derrames y goteos. Estas deben ser tan simples y breves como sea posible y recomendar el material apropiado para el control.					Se evidencia que se cumple con las indicaciones mencionadas.
	3.10 Deben incluirse instrucciones para el manejo y almacenamiento de recipientes para proporcionar información adicional para aquellos productos químicos que requieren procedimientos especiales o poco usuales de manejo y almacenamiento.					Se evidencia que se cumple con las indicaciones mencionadas.

Elaborado por: Tatiana Mena

CAPÍTULO 5

5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

5.1. Impactos y riesgos Ambientales

La identificación de los aspectos e impactos ambientales del Campamento de Tuscany, tuvo por objeto determinar aquellas actividades que puedan tener un impacto significativo en el ambiente; se consideraron las condiciones normales y anormales ejecutadas durante las fases de operación, así como las condiciones emergentes en lo que respecta a identificación de riesgos ambientales y operacionales. Los impactos fueron priorizados para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.

5.2. Identificación de Impactos

El proceso de identificación de impactos ambientales producidos por las actividades que genera la compañía, tanto positiva como negativa a partir del desarrollo del proyecto, se realizó bajo el siguiente esquema metodológico:

- La determinación de los factores ambientales (físico, biótico, socioeconómico), que pueden verse afectados por las actividades desarrolladas.
- La determinación de las actividades del área de estudio con respecto a su construcción, operación y mantenimiento y posible abandono.
- La determinación de los aspectos ambientales de cada actividad con potencial de generar un impacto ambiental.
- Identificación de los impactos ambientales positivos y negativos, y los efectos que generen.

Las interacciones que las actividades pueden ocasionar sobre los factores ambientales identificados, se realizó a través de una matriz de doble entrada (Matriz de Leopold) en la que por un eje se consideran las actividades principales realizadas en el proyecto y por el otro los factores ambientales (abióticos, bióticos y socio – económicos), para la identificación de los impactos ambientales generados.

5.3. Calificación y valoración de Impactos

Una vez determinados los impactos ambientales positivos y negativos, se procedió a la calificación cuantitativa en base a Tabla de Criterios de Calificación de Impactos Ambientales teniendo como base lo especificado en la bibliografía⁷ para determinar su Importancia Ambiental.

Con el objetivo de sistematizar y homogenizar la evaluación ambiental, se ha utilizado una metodología basada en criterios de calificación de importancia ambiental aplicables a este tipo de actividades.

Tabla 13. Criterios de Calificación de Impactos Ambientales

CRITERIO	CÓDIGO	RANGO DE CRITERIO	VALORACIÓN
Carácter	C	Positivo	+
		Negativo	-
Intensidad	I	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
Extensión	EX	Puntual	1
		Local	2
		Extensa	4
Momento	MO	Largo Plazo	1
		Mediano Plazo	2
		Inmediato	4
Persistencia	PE	Fugaz	1
		Temporal	2
		Permanente	4
Periodicidad	PR	Irregular	1
		Periódico	2
		Continuo	4
Acumulación	AC	Simple	1
		Acumulativo	2
Efecto	EF	Indirecto	1
		Directo	4
Reversibilidad	RV	Reversible Corto Plazo	1

CRITERIO	CÓDIGO	RANGO DE CRITERIO	VALORACIÓN
		Reversible mediano y/o Largo Plazo	2
		Irreversible	4
	RC	Inmediato / Corto Plazo	1
		Largo Plazo / Mitigable	4
		Irrecuperable	8

FORMULA IMP = $\pm C(3I+2EX+MO+PE+PR+AC+EF+RV+RC)$

Fuente: Equipo Consultor ABSEG seguridad y ambiente

5.4. Importancia de Impactos

Una vez establecida la Importancia Ambiental, se obtuvieron resultados que se encuentran contemplados en un rango de calificación que va desde 12 a 50, donde se determinó la escala para categorizarlos.

De acuerdo a los límites inferior y superior del rango de calificación, se han determinado los grados de importancia:

- **Impacto positivo:** El impacto positivo se describe como aquel que sirve para mejorar el medio ambiente mediante un efecto beneficioso para la población producido por el desarrollo de las actividades de una empresa o de una opinión pública favorable por un acontecimiento relacionado con la empresa.
- **Impacto compatible:** El impacto compatible es reconocible por presentar daños sobre recursos de bajo valor con carácter irreversible o bien sobre recursos de un valor medio con posibilidad de recuperación fácil. Incluso, se puede aplicar esta clasificación a impactos de baja intensidad en recursos de alto valor, con una recuperación inmediata y que, por lo tanto, presentan una extensión temporal reducida.
- **Impacto moderado:** Los impactos moderados son impactos de intensidad alta sobre recursos de valor medio con posibilidad de recuperación a medio plazo o mitigables,

o de valor alto con recuperación a corto plazo. También se incluyen en esta clase los impactos de intensidad baja en recursos de valor medio, cuando son reversibles a largo plazo.

- Impacto severo: El impacto severo se refiere a impactos ambientales de intensidad alta sobre recursos o valores de alta importancia con posibilidad de recuperación a medio plazo o mitigables, o bien impactos de intensidad alta sobre recursos de valor medio sin posibilidad de recuperación.
- Impacto crítico: El impacto crítico se caracteriza por presentar una intensidad alta, sin posible recuperación, en recursos de alto valor y cuya presencia determina una exclusión en la viabilidad del proyecto.

5.5. Significancia de Impactos

Para la identificación de los impactos ambientales significativos, dentro de las actividades que se llevarán a cabo dentro del área de estudio, se ha considerado la significancia de impactos que corresponde a una evaluación cualitativa.

La significancia de impactos es fundamental para que éstos sean prevenidos, mitigados, minimizados o controlados por medio del Plan de Manejo Ambiental.

5.5.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

La identificación y evaluación de impactos ambientales permitió establecer cuantitativamente los impactos negativos y positivos generados por las interacciones entre los diferentes factores ambientales y las actividades que se desarrollarán como parte de la ejecución del proyecto.

5.5.2. Identificación de Impactos

Conforme el esquema metodológico definido en el marco específico referente a impactos y riesgos ambientales, y para el análisis global de los impactos ambientales se identificaron las actividades y los aspectos ambientales representativos en los cuales se

enmarca la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, los mismos que se detallan a continuación: administrativo, hospedaje, alimentación, almacenamiento de materiales y productos químicos, trasteo de equipos en mantenimiento y permanencia de equipos en el campamento.

5.5.3. Aspectos Ambientales

Aspectos Abióticos: suelos, agua, ambiente acústico, calidad de aire, paisaje

Aspectos Bióticos: vegetación, fauna terrestre, fauna acuática

Aspectos Antrópicos: salud, actividades productivas, empleo, servicios básicos, arqueología. Ver Anexo 3

5.6. Calificación de Impactos Ambientales

Con los impactos identificados y siguiendo la metodología especificada para calificar los mismos, se procede a la evaluación cuantitativa para determinar su Importancia Ambiental.

La importancia de realizar una evaluación cuantitativa, se debe a que se disminuye la subjetividad de la Evaluación de Impactos Ambientales, obteniéndose datos ajustados a la realidad que permitirían al proponente priorizar la implementación de medidas ambientales. Ver anexo 4

Según el análisis efectuado, se pueden identificar 66 posibilidades de interacción de las cuales únicamente el 24,2% se han identificado como una alteración o impacto, ya sea este positivo o negativo.

5.7. Análisis de Riesgos

Existen determinados accidentes de origen industrial y natural ocurridos en los últimos años, donde intervienen las instalaciones de un determinado proyecto y el medio ambiente que se encuentra próximo al mismo, que están sometidos a cierto tipo de riesgos por la sola presencia de dicha infraestructura. La cuestión clave está en decidir

qué tipo y nivel de riesgos se está dispuesto a admitir en contrapartida a los beneficios que suponen la utilización de este tipo de actividad.

Por tanto, para poder decidir si este tipo de riesgo es aceptable, se requiere estimar su magnitud, por lo que se hace necesario realizar un análisis sistemático y lo más completo posible de todos los aspectos que implica para la población, el medio ambiente y los bienes materiales, la presencia de un determinado establecimiento, las sustancias que utiliza, los equipos, los procedimientos, etc. Se hace inevitable analizar estos riesgos y valorar si su presencia es o no admisible, es lo que se denomina análisis de riesgos donde se trata de estimar el nivel de peligro potencial de una actividad industrial para las personas, el medio ambiente y los bienes materiales, en términos de cuantificar la magnitud del daño y de la probabilidad de ocurrencia.

5.7.1. Objetivos

5.7.1.1. Objetivo General

Identificar, analizar y evaluar los riesgos para abordar con decisión su detección, causa y consecuencias, con la finalidad de eliminar o atenuar los propios riesgos así como limitar sus consecuencias, en el caso de no poder eliminarlos.

5.7.1.2. Objetivos Específicos

- Identificar y medir los riesgos que representa el proyecto para las personas, el medio ambiente y los bienes materiales.
- Deducir los posibles accidentes graves que pudieran producirse.
- Analizar las causas de dichos accidentes.
- Definir medidas y procedimientos de prevención y protección para evitar la ocurrencia y/o limitar las consecuencias de los accidentes.

5.7.1.3. Metodología de Evaluación de Riesgos

En la evaluación de riesgos del ambiente a las instalaciones se incluye la influencia de acciones ambientales (fenómenos geodinámicos, actividad humana, etc.) sobre la

presencia del proyecto para la mitigación de las consecuencias de la concreción de los riesgos en los sitios críticos identificados en la misma.

Se realizó además, un análisis de los riesgos que se pueden generar por la construcción, operación, mantenimiento y posible abandono del proyecto, lo cual implica la posibilidad de ocasionar accidentes.

Básicamente se utilizó un método semi-cualitativo para identificar y valorar los riesgos procedentes de la construcción y operación del proyecto hacia el ambiente y viceversa, para la realización de análisis de riesgos mediante la estimación de la magnitud de cada suceso que requiere de un análisis de consecuencias por modelos de cálculo adecuados, capaces de estimar los efectos del suceso contemplado.

La calificación de la vulnerabilidad y la amenaza se dará de acuerdo a los siguientes rangos: crítico (4), alto (3), medio (2), bajo (1).

Tabla 14. Matriz de Identificación y Valoración de Riesgos

<div>AMENAZA</div> <div>VULNERABILIDAD</div>				
	CRÍTICA (4)	ALTA (3)	MEDIA (2)	BAJA (1)
Crítica (4)	Crítica (4)	Crítica (4)	Alta (3)	Media (2)
Alta (3)	Crítica (4)	Alta (3)	Alta (3)	Media (2)
Media (2)	Alta (3)	Alta (3)	Media (2)	Media (2)
Baja (1)	Media (2)	Media (2)	Media (2)	Baja (1)

Nota: Comisiones del Decenio para la Prevención y Atención de Desastres 1990-2000

Fuente: Grupo Consultor ABSEG seguridad y ambiente, 2013

5.7.2. Evaluación de Riesgos Físicos - Riesgos Geológicos y Geomorfológicos

Tabla 15. Matriz de Identificación y Valoración de Riesgos Ambiente - Instalaciones

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	AMENAZA	VULNERABILIDAD
La zona de estudio se caracteriza por contar con terrenos planos y a una distancia de 138	1	1

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	AMENAZA	VULNERABILIDAD
metros de distancia con la rivera del Río Coca.		

Fuente: Grupo Consultor ABSEG seguridad y ambiente, 2013

5.7.3. Evaluación de Riesgos Físicos - Riesgos Naturales

Tabla 16. Matriz de Identificación y Valoración de Riesgos Ambiente – Instalaciones (Riesgos Naturales)

FACTOR	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Sismicidad	1	1	1
Volcanismo	1	1	1
Procesos morfodinámicos	1	2	2
Inundaciones	1	1	1

Fuente: Grupo Consultor ABSEG seguridad y ambiente, 2013

5.7.4. Evaluación de Riesgos Físicos - Riesgos Hidrológicos

Tabla 17. Matriz de Identificación y Valoración de Riesgos Ambiente – Instalaciones (Hidrología)

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	AMENAZA	VULNERABILIDAD
No se disponen de cuerpos de agua cercanos al área de influencia directa del campamento, únicamente se tiene el Río Coca que se encuentra a una distancia de 138 metros y con una pendiente pronunciada, por lo que no se ha considerado como una fuente potencial de peligro	1	1

Fuente: Grupo Consultor ABSEG seguridad y ambiente, 2013

5.7.5. Evaluación de Riesgos Bióticos

Tabla 18. Matriz de Identificación y Valoración de Riesgos Ambiente – Instalaciones (Biótico)

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	AMENAZA	VULNERABILIDAD
El área de influencia directa cuenta con especies de flora y fauna que no representan un riesgo hacia el proyecto, ya que no se trata de animales venenosos, de carácter destructivo o de gran tamaño para que puedan irrumpir en las instalaciones.	1	1

Fuente: Grupo Consultor ABSEG seguridad y ambiente, 2013

5.7.6. Evaluación de Riesgos Sociales

Tabla 19. Matriz de Identificación y Valoración de Riesgos Ambiente – Instalaciones (Social)

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	AMENAZA	VULNERABILIDAD
No se han presentado problemas con las poblaciones aledañas, no se han registrado incidentes o quejas.	1	1

Fuente: Grupo Consultor ABSEG seguridad y ambiente, 2013

5.7.7. Evaluación de Riesgos de las Instalaciones - Ambiente

Tabla 20. Matriz de Identificación y Valoración de Instalaciones al Ambiente

AREA/PROCESO/ ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	RIESGO IDENTIFICADO	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
FASE OPERATIVA					
Administrativo	Suelo	Mala disposición de desechos sólidos	1	1	1
	Agua	Disposición inadecuada de aguas grises y negras generadas	1	1	1

AREA/PROCESO/ ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	RIESGO IDENTIFICADO	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Hospedaje	Suelo	Mala disposición de desechos sólidos	1	1	1
	Agua	Disposición inadecuada de aguas grises y negras generadas	1	1	1
Alimentación	Suelo	Mala disposición de desechos sólidos	1	1	1
	Agua	Disposición inadecuada de aguas grises y negras generadas	1	1	1
Almacenamiento de materiales y productos químicos	Aire	Emisiones de vapores o gases en cambio de derrame	1	2	1
	Suelo	Alteración del estado actual del recurso por derrames ocasionales	1	1	1
	Agua	Contaminación de agua de escorrentía por contacto con producto derramado	1	1	1
Trasteo de equipos en mantenimiento o Stand By	Aire	Emisiones de gases de combustión y ruido de los equipos que	2	2	2

AREA/PROCESO/ ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	RIESGO IDENTIFICADO	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
		utilizan para transporte, especialmente cuando se movilizan en la noche			
	Suelo	Alteraciones de las características normales de los suelos, compactación	1	1	1
Permanencia de equipos en el campamento	Aire	Exposición a ruido por operación de equipos y emisión de gases cuando se realiza el mantenimiento o pruebas a los equipos	2	2	2
	Suelo	Alteraciones de las características normales de los suelos, compactación, contaminación por eventuales derrames de sustancias químicas	2	2	1
PROMEDIO DE RIESGO:					1,2

Fuente: Grupo Consultor ABSEG seguridad y ambiente, 2013

5.8. Conclusiones de la Valoración de Riesgos

- Los riesgos asociados a desastres naturales, presentan una calificación baja en lo referente a todas las categorías analizadas, esto se debe a la lejanía que tienen los factores de amenaza que pudieran activar el peligro.
- De acuerdo al análisis de riesgos realizado del ambiente a las instalaciones en el aspecto hidrológico se puede concluir que el riesgo está catalogado como bajo debido a que la zona no presenta susceptibilidad por inundación debido a la distancia a la que se encuentran los cuerpos hídricos y a la altura donde se encuentra ubicado el campamento.
- En cuanto a flora y fauna el riesgo es bajo, ya que en el área no se encuentran animales peligrosos o con un tamaño significativo que pudiera irrumpir en las instalaciones.

CAPÍTULO 6

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

6.1. Introducción

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA), engloba y reúne normas, procedimientos, especificaciones y/o medidas encaminadas a prevenir, controlar, mitigar y de ser el caso compensar los potenciales impactos negativos que pueden ser generados durante las actividades de operación y desmantelamiento/abandono del Campamento de Tuscany.

6.2. Estructura del Plan de Manejo Ambiental

En base a lo detallado en legislación ambiental vigente, el Plan de Manejo Ambiental contempla los siguientes planes:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
- Plan de Contingencias
- Plan de Capacitación Ambiental
- Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
- Plan de Manejo de Desechos
- Plan de Relaciones Comunitarias
- Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas
- Plan de Abandono
- Plan de Monitoreo Ambiental

6.3. Objetivos

6.3.1. Objetivo General

Plantear procedimientos, planes, programas y medidas ambientales para prevenir, mitigar, minimizar y controlar los impactos ambientales potenciales y producidos durante las actividades de operación y abandono del Campamento de Tuscany.

6.3.2. Objetivos Específicos

- Proponer procedimientos de manejo ambiental adecuados para la operación del campamento.
- Aplicar procedimientos y actividades favorables al ambiente.
- Concienciar y capacitar al personal que trabajará en el Campamento, con el fin de desarrollar las actividades diarias aplicando los procedimientos más favorables para el ambiente.

6.4. Responsabilidad de la ejecución del PMA

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), será implementado por Tuscany International Drilling Ecuador y a su vez, será el encargado de verificar que se desarrollen y apliquen las actividades establecidas en este plan por parte de los contratistas y subcontratistas.

De acuerdo a lo estipulado en el Art. 60 del LIBRO VI del TULAS, un año después de entrar en operación la actividad a favor de la cual se aprobó el EIA, el Ministerio del Ambiente, deberá realizar una auditoría ambiental de cumplimiento con su Plan de Manejo Ambiental y con las normativas ambientales vigentes, particularmente del presente reglamento y sus normas técnicas.

6.5. Medidas de Prevención para el Manejo de Químicos

- Los tanques para el almacenamiento de químicos y/o combustibles deberán evitar la evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame.
- Se verificará de manera continua el buen estado de los contenedores y sistemas de almacenamiento de químicos y/o combustibles.
- En puntos estratégicos del campamento, específicamente cerca al área de almacenamiento de sustancias químicas, se colocarán extintores para el control de incendios, con la señalización adecuada.
- Poseer un equipo de control para derrames que conste básicamente de material absorbente, palas y recipientes para recolectar los desechos en contacto con aceite u otro tipo de sustancia.

6.6. Plan de Contingencias

El Plan de Contingencias propuesto está estructurado para que las Autoridades de Tuscany International Drilling Ecuador dispongan de una herramienta de respuesta administrativa y operativa frente a emergencias ambientales generadas por las actividades del Campamento. El plan establece modelos de actuación y operación ante situaciones de riesgos ambientales, consecuencia de la materialización de amenazas, debidos a las operaciones realizadas en el Campamento o debido a eventos naturales.

6.6.1. Objetivos

- Prevenir, controlar y remediar eventos fortuitos que puede generar impactos negativos sobre el ambiente y la salud.
- Implementar procedimientos para obtener una respuesta rápida, eficiente y segura del personal del proyecto ante cualquier tipo de emergencia o contingencia (antropogénico o natural tales como: incendios, erupciones volcánicas, terremotos, etc.).
- Establecer un sistema de respuesta efectiva y oportuna, para afrontar, controlar y mitigar situaciones de emergencias dentro del Campamento.
- Determinar funciones y responsabilidades del personal directivo, técnico y operativo a cargo de las actividades (operativas, mantenimiento, administrativas, etc.) en el Campamento y sus contratistas, para enfrentar emergencias.

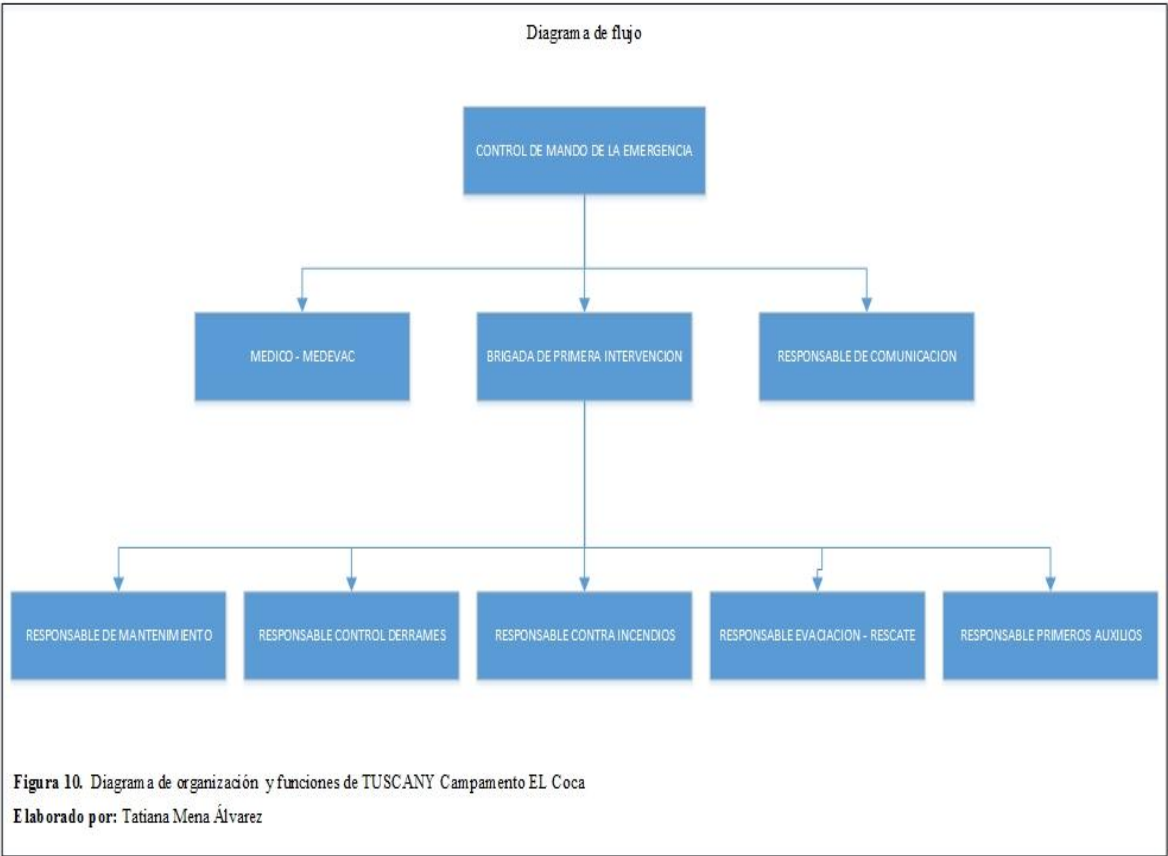
6.6.2. Alcance

El presente plan considera las contingencias que se pueden dar dentro de las actividades del Campamento; básicamente pueden ocurrir en dos escenarios: en las instalaciones del Campamento y en el exterior del mismo.

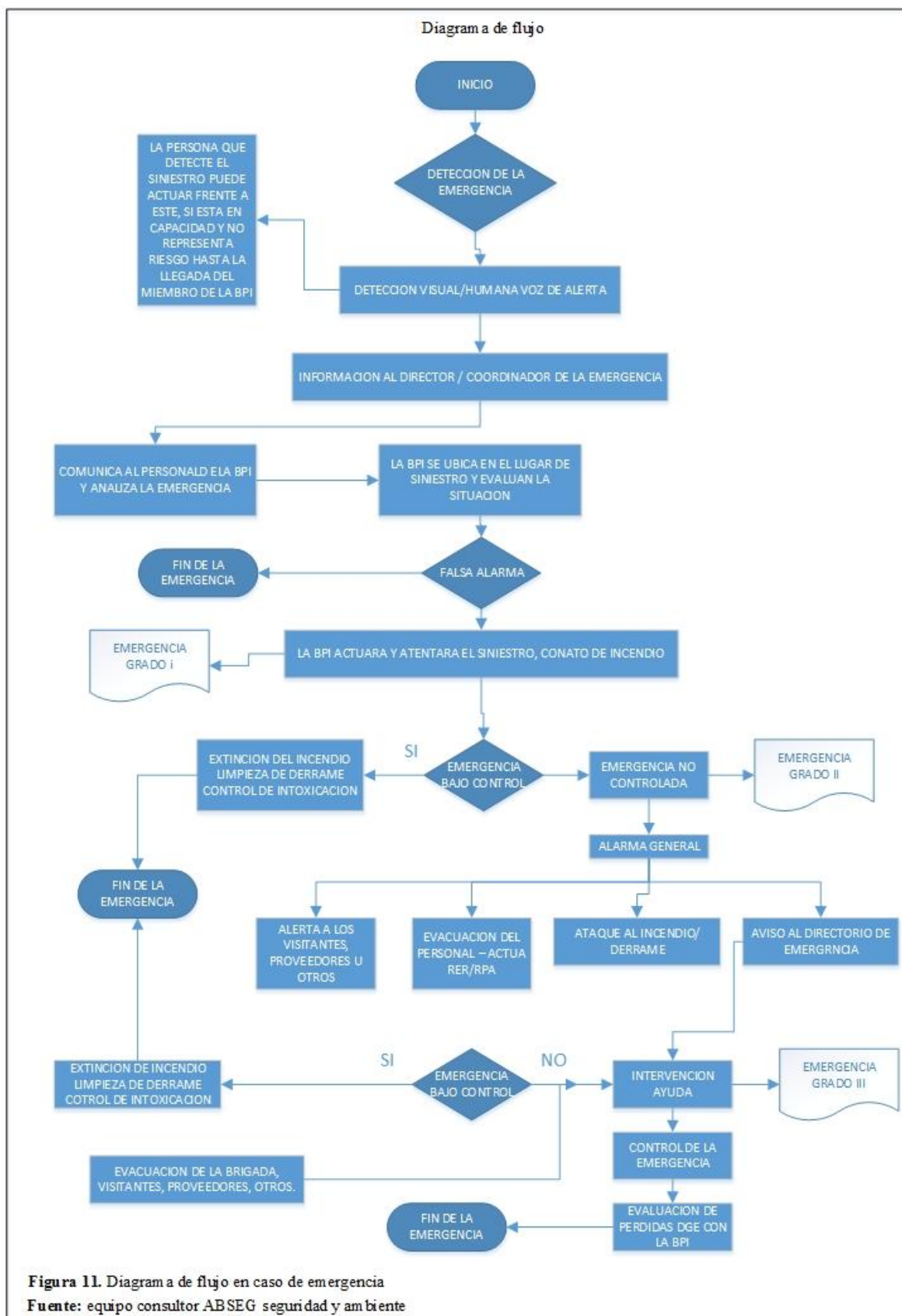
6.6.3. Acciones del plan de Contingencias

El Campamento Tuscany en El Coca cuenta para el desarrollo de sus actividades con 2 personas en planta y personas que irregularmente están en el campamento como son los operadores de taladro y personal en general de los taladros, por lo que no aplicaría la conformación de brigadas de contingencia; sin embargo, es necesario detallar una

estructura organizacional del personal como un comité de emergencias / brigada de primera intervención y las acciones a seguir en caso de una contingencia.



Los procedimientos de actuación en caso de emergencias se detallan a continuación:



Acciones Preventivas y de Control de riesgos

Las medidas preventivas y de control de riesgos en el caso del Campamento Tuscany deben ser enfocadas a la seguridad y protección del personal técnico y operativo del establecimiento. De acuerdo a estas consideraciones se establecen las principales acciones y medidas de prevención y control de riesgos:

- Contar con una adecuada estructura organizacional a través de la brigada de primera intervención capacitados para casos de emergencia.
- Sensibilizar a través de capacitaciones, a todo el personal que labora en el campamento.
- Tener en lugares visibles una lista con los números más importantes (policía, bomberos, centros de atención médica, etc.).
- Realizar periódicamente entrenamientos / simulacros de aplicación del presente Plan de Contingencias con una frecuencia mínima anual. Estas actividades se encuentran detalladas en el Plan de Capacitación del presente documento.
- Instalar señalización sobre rutas de evacuación y salida de emergencia en las instalaciones.

En caso de Derrames:

El material derramado se limpiará y recogerá de inmediato tratando de reducir al máximo la exposición de las personas y su descarga al ambiente. Si el producto es sólido, se recogerá con una pala, se colocará en un contenedor adecuado y se mantendrá seco. Si el derrame se produce durante la lluvia, el área de derrame se cubrirá a fin de minimizar la dilución y la esorrentía.

Se plantean como procedimientos complementarios en caso de derrames los siguientes:

- En el Campamento se debe tener un equipo para combatir derrames que incluya:

- Equipo de Protección individual (EPI): Gafas protectoras, guantes, mandil, mascarilla, etc.
 - Kit para contingencias: material absorbente (aserrín, arena o cal), envases metálicos (de 20 - 40 litros), baldes plásticos (de 4 - 5 litros), pala y escoba.
- Usar el equipo de protección obligatorio: gafas, delantal, mascarilla y guantes
 - Aislar la zona del derrame para impedir una mayor expansión del evento y evitar el acceso a otras personas. Si fuere necesario, se deberán articular acciones de evacuación.
 - Reconocer inmediatamente el tipo de agentes químicos presentes en la emergencia
 - Si el derrame es líquido, absorber con material absorbente y recolectarlo.
 - Limpiar los instrumentos utilizados para la recolección de los materiales embebidos en combustibles, productos químicos, etc.
 - Etiquetar las fundas para identificar su contenido y posteriormente enviar al gestor calificado de residuos.
 - Reportar el derrame. En caso de que alguna persona haya sufrido exposición, debe acudir inmediatamente al servicio de emergencia.

Señalización de Emergencia

- Se colocará señalización de acuerdo a la Norma INEN 439 sobre emergencias en el área de bodega y oficinas. Entre las principales señales que se deben o pueden utilizar están:




Señalización de Emergencia		
Tipo de señal / Descripción		
		
Salida de emergencia o ruta de evacuación	Punto de encuentro –zona de seguridad	Extintores

Figura 12: Tipos de señales

Elaborado por: Equipo Consultor ABSEG seguridad y ambiente, 2014

Disposición del Material Afectado Colectado

La chatarra, residuos sintéticos, vegetación y demás materiales considerados como desechos, deben clasificarse y disponerse de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos del Plan de Manejo Ambiental desarrollado en este estudio.

a. Manejo de desechos del Incendio

Comprende las medidas y estrategias concretas a aplicarse para prevenir, reducir, reciclar, reutilizar y disponer los diferentes desechos en caso de que se presente esta emergencia; este trabajo estará a cargo de las BPI (Responsable contra incendios) con el control por parte del Supervisor HSEQ.

b. Manejo de los desechos sólidos contaminados por un derrame y disposición final
Comprende las medidas y estrategias concretas a aplicarse para prevenir, reducir, reutilizar y disponer los diferentes desechos del derrame, este trabajo estará a cargo de la BPI con responsabilidad del Supervisor HSEQ.

6.7. Plan de Capacitación

A continuación se plantean los mecanismos y aspectos que deben ser abarcados en este plan para el proyecto específico y durante su tiempo de ejecución. Su cumplimiento estará a cargo del Supervisor HSEQ de Tuscany quien deberá llenar y mantener registros que evidencien la capacitación impartida.

6.7.1. Objetivos

El Objetivo principal del Programa de Capacitación es plantear procedimientos que permitan informar y sensibilizar a los trabajadores involucrados de manera permanente o temporal en el campamento con respecto a todos y cada uno de los componentes del Plan de Manejo Ambiental, la normativa ambiental y el grado de sensibilidad socio-ambiental y cultural.

6.7.2. Metas

Crear una herramienta que permita mantener capacitados al personal del Campamento durante la etapa de operación/mantenimiento del Proyecto sobre aspectos de interés ambiental y seguridad industrial que permita sensibilizarlos sobre la necesidad de respeto y conservación del medio ambiente; y, las afectaciones a la población en los plazos establecidos.

6.7.3. Medidas Planteadas

- Comunicación:
- Capacitación
- Educación ambiental

6.8. Plan de Salud Ocupacional y seguridad Industrial

La ejecución de las operaciones previstas debe contar con la verificación del cumplimiento de los procedimientos de seguridad industrial por parte de un Supervisor HSEQ.

6.8.1. Objetivos

- Minimizar los riesgos laborales y operacionales que puedan afectar la salud del personal.
- Establecer un conjunto de procedimientos preventivos que deben difundirse al personal a través de un programa de concientización y capacitación dirigida a los trabajadores involucrados en el campamento.

6.8.2. Metas

Prevenir posibles enfermedades y los riesgos laborales asociados al desarrollo de las actividades que involucra el Campamento.

6.8.3. Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional a la Normativa Nacional Vigente

La gestión en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial tiene como fundamento la Constitución Política del Ecuador y las leyes correspondientes, las cuales establecen un marco normativo de deberes y derechos que regulan todas las actividades productivas y de servicios. Cualquier labor que se va a desarrollar en el Campamento, genera situaciones de riesgo, tanto para los trabajadores como para las instalaciones y el medio ambiente. Por esta razón, el Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial define como manejar dichos riesgos.

Estos factores de riesgo (solo operacionales) pueden exponer a los trabajadores a accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, daños a la propiedad e instalaciones o impactar negativamente el medio ambiente.

6.9. Plan de Manejo de Desechos

El programa de manejo de desechos elaborado para el Campamento TUSCANY, es el instrumento de gestión integral de los residuos, principalmente de aquellos de manejo especial, que contiene el conjunto de acciones y procedimientos, que facilitan la clasificación, recolección, reciclaje, valoración, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos.

El Plan de Manejo de Desechos sólidos, líquidos y gaseosos de toda operación hidrocarburífera debe ser realizado cumpliendo con los lineamientos establecidos en Artículo 28 del Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (D.E. 1215).

6.9.1. Objetivos

Establecer a través del Programa de Manejo de Desechos, las medidas adecuadas para el manejo y disposición final de los diferentes tipos de desechos generados durante cada una de las actividades administrativas y operativas del campamento; a través de procedimientos adecuados que permitan minimizar el impacto causado.

Minimizar los impactos producidos por la generación de desechos sólidos, estableciendo para ello, acciones y medidas a aplicarse para la reducción en la fuente, clasificación, reciclaje, reutilización y disposición final de los desechos.

6.9.2. Metas

Entre las metas que persigue el presente programa, se tiene:

- Concienciar al personal sobre el manejo adecuado de los residuos generados en las actividades del Campamento.
- Identificar los residuos a ser generados en el Campamento.
- Implementar medidas de reutilización y reciclaje de residuos sólidos.
- Mantener y mejorar las medidas implementadas.
- Almacenar y disponer adecuadamente los residuos generados en el Campamento.

6.9.3. Alcance

Este Plan de Manejo de Desechos (PMD) establece los lineamientos para el manejo de desechos sólidos y líquidos generados en el Campamento, al nivel de áreas de trabajo.

6.9.4. Manejo de Residuos Sólidos

La mejor solución para los problemas ambientales generados por la disposición de los desechos en el Campamento, es implementar actividades de prevención y minimización. Para esto se deberá regular los procesos industriales y administrativos, principalmente desde los siguientes puntos de vista:

- Reducción en la fuente
- Reutilización beneficiosa
- Reciclaje
- Minimización de desechos
- Uso de productos ecológicamente aceptables
- Cambios en los procesos y prácticas
- Prácticas apropiadas de manejo, tratamiento y disposición final

Tabla 21. Descripción y manejo de los desechos sólidos y líquidos

CLASIFICACIÓN		PRINCIPALES RESIDUOS GENERADOS	COLORES DE IDENTIFICACIÓN
RESIDUOS CLASE I	OLEOSOS - CONTAMINADOS	Textiles contaminados	NEGRO
		Paños absorbentes utilizados	
		Filtros	
		Suelos contaminados	
	ESPECIALES	Clínicos	ROJO
		Lámparas fluorescentes	
		Baterías	
		Pilas	
RESIDUOS CLASE II ORGÁNICOS	RECICLABLES	Plástico	AZUL
		Papel y cartón	BLANCO
		Madera	
	NO RECICLABLES	Orgánicos putrefactos	VERDE
RESIDUOS CLASE III INORGÁNICOS	RECICLABLES	Vidrio	
		Chatarra	AMARILLO
	NO RECICLABLES	Hormigones	
		Escombros de cualquier naturaleza	

Nota: Manual de manejo integral de residuos, Proceso de Gestión QHSE, HSE-PL-022, Octubre 2012

Fuente: Equipo Consultor ABSEG seguridad y ambiente, 2014.

6.9.5. Manejo de Desechos Líquidos

En este punto se considera únicamente las aguas residuales negras y grises generadas en las instalaciones sanitarias y cocina.

El Supervisor de HSEQ (o el contratista, si la tarea de disposición de desechos está bajo contrato), realizará el seguimiento del manejo de las aguas negras y grises, ya que el mantenimiento de la fosa séptica lo realiza VACUUMTRUCK SERVICES S.A., esta empresa se encarga además del desecho generado, por lo cual, emiten las cadenas de custodia correspondiente. Establecer una periodicidad mínima semestral para el mantenimiento de la fosa séptica.

6.10. Plan de Relaciones Comunitarias

Los responsables del Campamento TUSCANY, asumirán la responsabilidad social evidenciándola en el cambio de actitud respecto al cuidado del ambiente y el vínculo con la comunidad, convirtiéndose las relaciones comunitarias en un factor de apoyo para procurar el desarrollo local basado en la sostenibilidad y sustentabilidad ambiental y social.

En el Campamento TUSCANY no se ha tenido inconvenientes con la comunidad, por lo que, no se han presentado quejas, reclamos y peor aún denuncias por parte de los mismos. Para el presente estudio se realizó encuestas al vecindario sobre la aceptación o rechazo que tiene la empresa, que sirvieron como información base para la elaboración del presente Plan.

6.10.1. Objetivos

- Mantener buenas relaciones con la comunidad cercana al Campamento que permitan desarrollar de mejor manera las actividades del mismo, a través de mecanismo de comunicación con la población aledaña.
- Mantener vías de comunicación abiertas con los pobladores, de tal manera que se pueda receptar quejas, reclamos, denuncias, recomendaciones de mejora con la comunidad.

6.10.2. Metas

Establecer mecanismos para que las partes interesadas conozcan el plan de manejo ambiental y las medidas de seguridad con las que contará el Campamento.

6.10.3. Alcance

- Para dar cumplimiento al Plan de Relaciones Comunitarias se ha considerado que el área de influencia, es de 200 m. a la redonda desde los límites del predio, debido al potencial riesgo en caso de incendio.

- Se debe propender a que las relaciones de las personas que habitan dentro del área de influencia directa establecida para el Campamento de TUSCANY se mantengan en un buen nivel de aceptación de las partes. Para el efecto, es necesario tener la predisposición a la participación de actividades educativas, sociales, culturales o deportivas.
- Es de suma importancia difundir los principales aspectos del Plan de Manejo Ambiental, para lograr de esta manera la participación activa de la población y buscar acuerdos que proporcionen beneficios mutuos a la empresa y a la comunidad.
- Una forma interesante y dinámica de realizar la difusión del PMA, es informar a la comunidad como se maneja el Campamento ambientalmente abordando los temas de la forma más simple y clara posible. Se deberá registrar las acciones de acercamiento que se tengan con la comunidad y se tomarán en cuenta todos los comentarios de los vecinos.

6.11. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

El Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas contiene lineamientos aplicables al Campamento, este plan presenta las acciones propuestas y los resultados esperados para la rehabilitación de áreas que serán o pueden ser afectadas, siendo necesario efectuar la tarea de mantener un ecosistema equilibrado y seguro, ecológicamente sustentable y económicamente sostenible.

Se evitará al máximo hacer cambios al ambiente y provocar cualquier deterioro, sin embargo, cualquier actividad industrial o de otra índole que se efectúe en un área natural, producirá cambios o posibles afecciones, las cuales serán rehabilitadas mediante la ejecución de este plan, el cual tiene como propósito presentar varias medidas aplicables para la mitigación de los posibles impactos que se podrían suscitar.

En este plan se tratará preferentemente de crear procedimientos para la recuperación de zonas que podrían verse afectadas por derrames de combustibles y químicos, incendios u otros que se produzcan por las actividades del Campamento.

Es importante mencionar que se deberá cumplir con lo establecido en el Art.16 del RAOHE en cuanto al Monitoreo de Programas de Remediación: “Los programas o proyectos de remediación sujetos a aprobación y seguimiento por parte de la Subsecretaría de Protección Ambiental a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental serán la remediación de piscinas y/o suelos contaminados, así como la remediación después de accidentes mayores en los que se hayan derramado más de cinco barriles de crudo, combustible y otro producto.”

6.11.1. Objetivo

El objetivo principal del presente plan es establecer medidas para rehabilitar las áreas que pueden verse afectadas por una emergencia provocada por la operación del Campamento.

6.11.2. Metas

Cumplir con los lineamientos establecidos en este plan a fin de rehabilitar las áreas afectadas por la operación de la bodega y/o compensar los daños ocasionados a la comunidad circundante.

6.11.3. Medidas Propuestas

Revegetación

Este plan de revegetación se llevará a cabo en caso de requerirse, luego del desbroce requerido para realizar actividades de restauración de áreas verdes.

a. Actividades de Revegetación

La restauración ecológica prevé que una vez que se haya realizado la reconformación del suelo se proceda a restituir la cobertura vegetal, la misma que dependerá en gran medida de:

- El sitio (localidad).
- El tamaño del área intervenida.
- La condición natural del terreno previo a la actividad del Campamento.

Se debe considerar las especies establecidas en el Diagnóstico – Línea Base específicamente en el Componente Biótico.

6.12. Plan de Abandono

El Plan de Abandono y entrega del área del proyecto se conforma por:

- Abandono por finalización de las actividades.
- Abandono parcial, por la reubicación del Campamento.

Las cuales se pueden iniciar por varias razones:

- Finalización de la vida útil de las instalaciones.
- Disminución evidente en la eficiencia del sitio y pérdida de la rentabilidad.
- Destrucción parcial o total de las instalaciones por fenómenos naturales extraordinarios, etc.
- Reubicación o cambio del Campamento.

Las actividades de abandono además de contemplar las acciones propias del plan, considera la aplicación de todos los planes que constan en el presente capítulo, más el de monitoreo.

6.12.1. Objetivo y Alcance

Proporcionar a Tuscany International Drilling Inc., alternativas ambientalmente viables y seguras para el abandono y entrega del área.

- El Plan de Abandono y entrega del área cubrirá a todas las áreas ocupadas por el Campamento.
- Dejar las áreas ocupadas por el Campamento en un estado similar o mejor al que se encontraban antes de ser intervenidas.

6.12.2. Acciones a ejecutar para el Abandono y entrega del área

Antes de la entrega de las instalaciones, conforme lo dispone el RAOHE, Tuscany International Drilling Inc. contratará la realización de una auditoría ambiental para determinar los impactos y/o pasivos ambientales existentes en el Campamento. De ser el caso, la empresa asumirá la ejecución de los planes de remediación que las circunstancias lo ameriten.

Además, la desmovilización y restauración al final de la vida útil del Campamento será asumido por Tuscany International Drilling Inc., para esto se tiene previsto varias actividades, entre éstas se encuentran:

- Desmontaje de las instalaciones.
- Remediación de áreas contaminadas.
- Reconformación de áreas de facilidades.
- Revegetación.

En el detalle de estas actividades deben incluir, sin limitarse a los siguientes puntos:

- Después que los equipos y tuberías se hayan limpiado, los equipos y tuberías que están sobre la tierra se desarmarán para transportarlos a un lugar asignado por TUSCANY para su retiro del área del Campamento. Los materiales de cimentaciones serán utilizados como relleno para los sumideros o fosas cuando esto sea práctico.
- Se tomarán muestras en las áreas con diques, fosa séptica, y demás áreas con suelo que pueda estar contaminado con combustible, productos químicos u otro para determinar la concentración de los mismos y establecer si existe afectación. Las áreas con concentraciones demostradas en exceso a los límites permisibles establecidos en la Tabla 6 del Anexo 2 del Decreto Sustitutivo 1215 para la identificación y remediación de suelos contaminados, serán remediadas hasta niveles por debajo del límite aplicable correspondiente.

- Esta remediación podría lograrse mediante la estabilización in situ con la adición de limo, o a través de bioremediación in-situ o ex-situ. Una vez que se demuestre que las áreas están libres de contaminación, sea originalmente o luego de un proceso de remediación, se procederá a nivelar los diques, rellenar la fosa séptica, y a retirar los forros internos de las áreas de dique.
- Después de retirar los equipos y remediar los suelos, se retornará el sitio casi a su perfil original, y se restaurará el drenaje original. La superficie se revegetará de conformidad con el Plan de Revegetación.
- Se utilizará vegetación cortada para cubrir el suelo en las áreas propensas a la erosión en la periferia del sitio de desarrollo.

6.13. Plan de Monitoreo Ambiental

El Plan de Monitoreo Ambiental contempla una serie de actividades sistemáticas y ordenadas, tendientes a establecer un control y seguimiento de las afectaciones al medio ambiente en el área del proyecto. El monitoreo que se realice, debe contemplar la vigilancia de todas las acciones del plan de manejo; y debe ser ejecutado por personal de HSEQ.

En la guía metodológica establecida en el Art. 41 del RAOH se establece que en el Plan de Monitoreo se definirán los sistemas de seguimiento, evaluación y monitoreo ambientales y de relaciones comunitarias, tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados en el Estudio de Impacto Ambiental y el Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental así como las acciones correctivas propuestas en el mismo.

En el presente Plan se proponen los procedimientos para garantizar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de Manejo Ambiental y la normativa nacional aplicable que incluye el Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador así como Acuerdos Ministeriales creados por los entes de control.

6.13.1. Objetivos

- Establecer las medidas necesarias para mantener un control y seguimiento efectivo en el desempeño ambiental de las actividades del Proyecto e implementar un plan de monitoreo interno en lo concerniente a la medición periódica del aspecto ambiental determinado.
- Constatar el cumplimiento de las medidas adoptadas en la implementación de cada uno de los planes descritos en el presente estudio, es decir; que una vez que se ejecute el Plan de Manejo Ambiental, el seguimiento deberá ser constante para verificar el cumplimiento y la eficacia del mismo.
- Establecer los mecanismos de seguimiento, evaluación y monitoreo para que se ejecute el PMA propuesto.
- Establecer herramientas que permitan la verificación continua del cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el PMA, de tal forma que permita tener una respuesta rápida en caso de deficiencias y/o falta de cumplimiento.
- Identificar actividades no previstas en el PMA, y que generen impactos ambientales significativos, con la finalidad de implementar acciones correctivas inmediatas.

De acuerdo con los requerimientos del Art. 41 del RAOHE, este capítulo se estructura mediante 3 programas desarrollados de la siguiente manera:

- Programa de Seguimiento
- Programa de Evaluación
- Programa de Monitoreo

6.13.2. Metas

- Cumplimiento efectivo de la normativa legal ambiental y mejoramiento continuo del desempeño ambiental de los aspectos e impactos ambientales generados por las actividades del Campamento.
- Disminución de los valores registrados en el tiempo. Corrección inmediata en el instante de determinar una desviación que puede representar un incumplimiento al marco legal ambiental aplicable al Campamento.

6.14. Programa de Seguimiento

La gestión ambiental debe realizarse fundamentalmente como un proceso participativo, en el que los responsables de TUSCANY en el Campamento colaboren en todas las actividades orientadas a encontrar solución a los problemas ambientales y de seguridad y salud ocupacional, esto posibilita no solamente la aceptación de las acciones planteadas, sino que crea condiciones favorables para asegurar su cumplimiento. Para conseguir los resultados esperados es necesario designar responsabilidades y establecer mecanismos y actividades encaminadas al efectivo control del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de Manejo Ambiental.

6.14.1. Responsables

Del Cumplimiento del PMA

El cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental es responsabilidad de todos los involucrados en las operaciones del Campamento de TUSCANY; sin embargo, una implementación eficaz del PMA se logrará mediante la asignación de recursos y responsabilidades.

Del Seguimiento a la Gestión Ambiental

El seguimiento de la gestión ambiental, debe manejarse con personal capacitado para realizar una auditoría ambiental interna. Las áreas involucradas en el cumplimiento del PMA definirán un responsable del seguimiento ambiental. Los responsables del seguimiento ambiental (HSEQ) serán los encargados de manejar la documentación relacionada al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

El PMA deberá ser distribuido entre todas las áreas participantes y cada una de ellas, creará listas de verificación que permitan evaluar el cumplimiento de las actividades propuestas en su área.

De los Contratistas

Las empresas contratistas deberán designar las funciones y responsabilidades que tendrá el personal de la contratista, que realiza diferentes actividades para TUSCANY, en el Campamento quienes deberán contar con la capacitación y entrenamiento para cumplir con los compromisos del PMA, así como atender en forma eficaz emergencias y situaciones anómalas.

6.14.2. Medios de Verificación

La verificación del nivel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental se realizará mediante seguimientos a las actividades planteadas en cada plan y programa, mientras que el control del cumplimiento a los requisitos legales se realizará mediante la evaluación de reportes técnicos e informes de laboratorio.

Para la verificación del nivel de cumplimiento de los compromisos ambientales se plantean las siguientes opciones:

Verificación de los cronogramas de ejecución a través de reuniones.

Verificación del cumplimiento de las condiciones establecidas para la prevención y mitigación de impactos.

Verificación del cumplimiento de los requisitos legales establecidos en la legislación ambiental a través de revisión y evaluación de licencias, permisos, informes, registros y reportes de resultados.

6.14.3. Indicadores

Para poder evaluar el cumplimiento de las actividades del Plan de Manejo Ambiental se plantean indicadores para cada plan o programa.

Un indicador se define como una magnitud utilizada para medir o comparar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa o actividad; es el resultado cuantitativo de comparar dos variables, se mide en porcentajes, tasas y razones para establecer comparaciones que permitan verificar el nivel de logro

alcanzado en el cumplimiento de objetivos. Existen registros que de por sí, se constituyen en indicadores de cumplimiento.

El cálculo de indicadores de ejecución permitirá evaluar el cumplimiento de las actividades propuestas en el Plan de Manejo Ambiental. Como resultado de estos cálculos la empresa podrá identificar las actividades que requieran acciones correctivas. La Tabla contiene el Tablero de Indicadores de Seguimiento al PMA del proyecto.

Tabla 22. Indicadores de Seguimiento

PLAN / PROGRAMA	NOMBRE DEL INDICADOR	SIGLAS	RELACIÓN DE CÁLCULO	OBSERVACIÓN
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	Medidas de Prevención y Mitigación Ejecutadas	IMP	Número de mantenimientos-limpieza a la fosa séptica realizados / Número de mantenimientos-limpieza a la fosa séptica planificados % de cumplimiento de actividades	Por cada actividad
Plan de Contingencias	Realización de Simulacros	IRS	Simulacros realizados / Simulacros Planificados	Por cada actividad.
	Cobertura de extintores	ICE	No. de extintores operativos / Total de extintores existentes en el Campamento	Para la actividad
Plan de Capacitación	Capacitaciones Realizadas	ICR	Capacitaciones realizadas / Capacitaciones Planificadas	El indicador debe calcularse para eventos de capacitación en temas relacionados con seguridad, salud, ambiente, manejo de productos químicos o contingencias.

PLAN / PROGRAMA	NOMBRE DEL INDICADOR	SIGLAS	RELACIÓN DE CÁLCULO	OBSERVACIÓN
Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Accidentes por año	IAA	Índice de accidentabilidad	Por cada área de trabajo.
Plan de Manejo de Desechos	Gestión de Residuos	IGR	Residuos Gestionados / Residuos Producidos	El indicador debe calcularse para cada categoría de residuos identificados en el Plan de Manejo de Desechos.
Plan de Relaciones Comunitarias	Relaciones Comunitarias	IRC	Reuniones ejecutadas / Reuniones Planificadas % de cumplimiento de actividades	---
Plan de Rehabilitación de Áreas	Rehabilitación de áreas afectadas	IRP	Número de áreas rehabilitadas.	---
Programa de Monitoreo	Seguimiento	IPS	Reuniones de seguimiento realizadas / reuniones de seguimiento planificadas	---
	Monitoreo	IPM	% de cumplimiento de actividades	---
	Evaluación	IRA	Auditorías realizadas / auditorías planificadas	---

Fuente: Equipo Consultor ABSEG seguridad y ambiente, 2014

6.15. Programa de Evaluación

6.15.1. Actividades y Responsabilidades

Dentro de este programa se incluirá la Auditoría Ambiental, que permitirá a TUSCANY INTERNATIONAL DRILLING INC. verificar el cumplimiento de las normas ambientales nacionales y específicas del Campamento, la que se realizará al menos cada dos años, como lo indica en el art 42 del RAOHE: Para el efecto de las auditorías antes mencionadas, los sujetos de control seleccionarán una auditora ambiental calificada por la Subsecretaría de Protección Ambiental para que realice el seguimiento y la verificación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con los Términos de Referencia previamente aprobados por la Subsecretaría de Protección Ambiental, en los cuales se determina el marco de documentos contra las cuales se realizará la auditoría.

6.16. Programa de Monitoreo

Las variables ambientales y elementos del PMA que deben ser monitoreados, son los siguientes:

- Mantenimiento de Equipos e Instalaciones Principales
- Suelos Contaminados.

6.16.1. Monitoreo de Mantenimiento Preventivo de Equipos e Instalaciones

El mantenimiento de equipos deberá realizarse sobre la base del programa de mantenimiento establecido por TUSCANY en el Campamento y las recomendaciones de los fabricantes. Los registros de mantenimiento de equipos e instalaciones principales se almacenarán en las oficinas del Campamento.

Para el monitoreo del mantenimiento de equipos e instalaciones principales, TUSCANY en el Campamento podrá mantener los siguientes Procedimientos Específicos de Soporte:

- Mantenimiento de equipos y maquinaria

- Inspección y mantenimiento del insumos, equipos, accesorios
- Especificaciones para trabajos especiales en el Campamento (soldadura, mantenimiento de equipos, etc.).
- Para el caso de equipos y maquinarias los mantenimientos deberán estar acordes a las recomendaciones de los fabricantes y las frecuencias de mantenimiento que maneje TUSCANY en el Campamento. Los Supervisores de HSEQ deberán hacer el seguimiento trimestral de las órdenes de trabajo con la finalidad de verificar que estas estén efectivamente cumplidas independientemente de que estén reportadas como cerradas.

Las frecuencias de mantenimientos estarán en función de la necesidad.

No existen frecuencias definidas para trabajos especiales, sin embargo deben considerarse las condiciones establecidas en los procedimientos para estos trabajos.

Valores Máximos Permisibles

Los límites permisibles a aplicarse en un proyecto de remediación dependerán del uso posterior a darse al suelo remediado, el cual constará en el respectivo Programa o Proyecto de Remediación aprobado. Los límites por tipo de uso de suelo son lo establecidos en la Tabla 6 del Anexo 2 del RAOHE:

Tabla 23. Límites Permisibles para Suelos Contaminados

PARÁMETRO	EXP.	UNIDAD ¹	USO AGRÍCOLA ²	USO INDUSTRIAL ³	ECOSISTEMAS SENSIBLES ⁴
Hidrocarburos Totales	TPH	mg/kg	<2500	<4000	<1000
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	C	mg/kg	<2	<5	<1
Cadmio	Cd	mg/kg	<2	<10	<1
Niquel	Ni	mg/kg	<50	<100	<40
Plomo	Pb	mg/kg	<100	<500	<80

Nota: Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas, 2001

Metodología

El monitoreo consistirá de una caracterización inicial del sitio y/o material a remediarse, por lo menos un muestreo con los respectivos análisis cada seis meses y una caracterización final una vez concluidos los trabajos. Dependiendo de la tecnología de remediación aplicada, la frecuencia del monitoreo será mayor, conforme al Programa o Proyecto de Remediación aprobado.

Se deben realizar muestreos periódicos para evaluar el avance de la remediación; comparándolo con la caracterización inicial y tomar los correctivos necesarios, siendo obligatorio realizar por lo menos un muestreo cada seis meses con sus respectivos análisis de laboratorio, y una caracterización final una vez concluidos los trabajos

El laboratorio que realice el análisis de los suelos deberá encontrarse acreditado ante el OAE en los parámetros de interés.

Informes

Los resultados del monitoreo de los suelos en proceso de remediación deberán presentarse una vez finalizados los trabajos de remediación y los monitoreos posteriores se presentarán en el Informe Ambiental Anual.

CONCLUSIONES

- En el presente estudio ha sido posible determinar el estado ambiental actual de las instalaciones del Campamento Tuscany International Drilling Inc, a través de los trabajos de campo, la revisión de la información ambiental existentes y los monitoreos realizados; logrando así determinar los impactos ambientales y potenciales sobre diversos componentes bióticos y abióticos presentes dentro de sus áreas de influencia directa e indirecta.
- Se concluye que el Campamento Tuscany International Drilling Inc. logrará mejorar su actual desempeño ambiental a pesar de los impactos negativos sobre el entorno, esto se realizará mediante la aplicación de las medidas de mitigación, control y prevención y en general de la implantación del Plan de Manejo Ambiental recomendado.
- El Plan de Manejo Ambiental planteado, propone una serie de planes y programas a ejecutarse enfocado en las áreas críticas del Campamento Tuscany siendo las actividades dirigidas al de almacenamiento de materiales y productos químicos y permanencia de equipos en el campamento lo que estaría ocasionando contaminación acústica y calidad de aire.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Campamento Tuscany la aplicación de programas, planes y las actividades establecidas en el Plan de Manejo Ambiental propuesto en el presente trabajo, con el fin de mantener las condiciones de funcionamiento del campamento favorables ambientalmente.
- Adicionalmente se recomienda la implantación de las actividades establecidas para la contaminación acústica y calidad de aire.
- Es recomendable que el campamento Tuscany especialice a su personal técnico encargado del seguimiento y ejecución de las medidas ambientales propuestas en el siguiente Auditoría Ambiental con el fin de lograr una eficiente implementación de las recomendaciones realizadas y una adecuada interpretación de los indicadores ambientales seleccionados para la evaluación y mejora del desempeño ambiental de la empresa.
- Tuscany International Drilling Inc, deberá dar el apoyo necesario para el fortalecimiento del Departamento de la Gestión Ambiental, promoviendo la aplicación de los principios básicos ambientales.

LISTA DE REFERENCIAS

- A, A. (1993). *Informe de consultoría sobre los recursos naturales de la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno*. Quito: INEFAN Metropolitang Touring.
- A, M. (1989). *Diversidad Ecológica y su Medición*. Barcelona: Vedra.
- Abraham, V. &. (s_f). *Guía metodológica de educación ambiental para el recurso agua*. Santiago de Chile.
- CONESA, V. (1995). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. México: Ediciones Mundi.
- Escuela Politécnica Nacional. (1989). *Modelo Hidrológico para Generación de Crecidas*. Quito.
- Fraume, R. &. (2007). *Diccionario Ambiental*. ECOE.
- H, B. &. (1993). *Química de Suelos*. Limusa S.A.
- H, V. (1989). *Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de Tierras*.
- (Glynn, 1999) . *Ingeniería Ambiental*. Pearson Educación.
- INEC. (2010). *V Censo Poblacional y V de Vivienda del año 2010 realizado por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) y consolidada en el Sistema Integrado de Indicadores Sociales SIISE*. Quito.
- J.W, R. (1969). *Fundamentos de la Geología*. Barcelona: Omega.
- Jaime, C. &. (1999). *Evaluación de Impactos e Indicadores Ambientales en el Ecuador*. Quito: Fundación Natura.
- Jaime, C. y. (1999). *Evaluación de Impactos e Indicadores Ambientales en el Ecuador*. Quito: Fundación Natura.
- Jordi, L. M. (1999). *Capa de Ozono*. S.A. Editorial La Galera.
- (Acosta, s.f.) *Quito y su entorno, paisajes naturales y antropizados*. Quito: CLIRSEN.
- (Rodríguez, 2012) *Auditoría Ambiental*. UNED..
- (Vide, 1999). *Fundamentos de la climatología analítica*.
- Néstor, F. R. (2007). *Diccionario Ambiental*. ECOE.
- P, M. (2001). *Ecología Trófica de la Comunidad de Anuros del Parque Nacional Yasuní en la Amazonía Ecuatoriana*. Quito.
- R, S. (1999). *Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Quito: INEFAN-GEF_BIRF y Ecociencia.
- (Corbitt, 2003). *Ingeniería Ambiental*. Madrid: MCGRAW-HILL.
- (Robinson, 1990). *Geología Física Básica*. Barcelona: Omega.
- (2010). *Sistema Integrado de Indicadores Sociales de Ecuador*.
- Villota, H. (1989). *Geomorfología aplicada a Levantamientos y Zonificación Físicas de Tierras*.

ANEXOS

Anexo 1. Ficha Técnica

1.	Nombre del estudio:	Estudio de Impacto Ambiental Ex Post y Plan de Manejo Ambiental del Campamento Tuscany International Drilling Inc. Ecuador																	
2.	Ubicación Cartográfica	<p>Región: Oriente Provincia: Orellana Cantón: Francisco de Orellana Parroquia: Nuevo Paraíso</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PUNTO</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM* (WGS 84)</th></tr> <tr> <th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td><td>278106</td><td>9954737</td></tr> <tr> <td>P2</td><td>278100</td><td>9954693</td></tr> <tr> <td>P3</td><td>277824</td><td>9954750</td></tr> <tr> <td>P4</td><td>277825</td><td>9954704</td></tr> </tbody> </table>	PUNTO	COORDENADAS UTM* (WGS 84)		ESTE	NORTE	P1	278106	9954737	P2	278100	9954693	P3	277824	9954750	P4	277825	9954704
PUNTO	COORDENADAS UTM* (WGS 84)																		
	ESTE	NORTE																	
P1	278106	9954737																	
P2	278100	9954693																	
P3	277824	9954750																	
P4	277825	9954704																	
3.	Actividad / Fase de Operaciones:	Operación del campamento principal de Tuscany.																	
4.	Superficie del área:	8.500 m ²																	
5.	Razón social de la compañía operadora:	Tuscany International Drilling Inc. Ecuador																	
6.	Dirección o domicilio, teléfono, fax, correo electrónico:	<p>Provincia: Orellana Dirección: El Coca Km. 7 vía Lago Agrio Teléfonos: 3325000 / 3325035 E-mail: nolmedo@tuscanydrilling.com</p>																	
7.	Representante Legal:	Dr. Nelson Olmedo																	
8.	Alternativas	No se han manejado alternativas, puesto que el campamento ya se encuentra operando.																	
9.	Documentación Habilitante:	<ul style="list-style-type: none"> - Certificado de Intersección. NO INTERSECTA. (Anexo 1: Documentos habilitantes) - Aprobación de los Términos de Referencia. (Anexo 1: Documentos habilitantes) 																	
10.	Consultor Ambiental Composición del equipo técnico:	Ing. Gabriela Rosas Mena. Registro de Consultores Ambientales No. MAE-537-CI en la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente: CATEGORÍA A (Anexo 1: Documentos habilitantes)																	
11.	Equipo Técnico:	Se especifica en el numeral 1.2 del presente documento.																	
12.	Plazo de ejecución del Estudio:	60 días																	

Equipo Técnico

En la tabla que se presenta a continuación, se detallan los profesionales que contribuyeron a la realización del presente estudio:

Nombre	Cargo / Actividad	Firma
Ing. Gabriela Rosas M.	Directora del Proyecto, coordinación y estructuración técnica del Estudio / Control de Calidad del estudio	
Ing. Talía Erreis	Ing. Ambiental / Elaboración de la línea base, evaluación de riesgos ambientales, plan de manejo ambiental	
Ing. Alex Mateus	Ing. Geólogo – Línea base, componente físico, evaluación de riesgos	
Lic. Diego Reyes	Biólogo (Flora) – Línea base, componente biótico, áreas de influencia y áreas sensibles	
Ing. Geovanna Villacreses	Ing. Geográfica y Medio Ambiente – Cartografía	
Lic. Omar Flores	Línea base, componente social /Antropología y Manejo de Conflictos Socio – Ambientales, plan de manejo ambiental	
Tatiana Mena	Asistente de Campo, elaboración de informes y edición del documento	

Anexo 2. Informes de laboratorio



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

INFORME N° 03- 2014 - LMS

INFORME DE RESULTADOS

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST
CAMPAMENTO TUSCANI**

**ESTUDIO
COCA, PROVINCIA DE ORELLANA**

**SOLICITA: ABSEG SEGURIDAD Y AMBIENTE CIA. LTDA.
FECHA: 13 de enero de 2014**

CONTENIDO

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
CLASIFICACIÓN SUCS	1 - 3

Atentamente,


Ing. Carlos Ortega O.
DIRECTOR

Page 10

[illegible]

Anexo 3. Matriz de doble entrada (Matriz de Leopold)

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES				ACTIVIDADES					
				A. OPERACIÓN					
				ADMINISTRATIVO	HOSPEDAJE	ALIMENTACIÓN	ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y PRODUCTOS QUÍMICOS	TRASTE DE EQUIPOS EN MANTENIMIENTO O STAND BY	PERMANENCIA DE EQUIPOS EN EL CAMPAMENTO
MEDIO	COMPONENTE	NO.	FACTOR	A 1	A 2	A3	A4	A5	A6
Físico (Abiótico)	Geología	1	Suelos		•	•	•	•	
	Hidrología	2	Agua superficial		•	•	•		
	Atmósfera	3	Calidad de Aire				•	•	•
		4	Ambiente Acústico				•	•	•
	Paisaje	5	Paisaje					•	
Biótico	Flora	6	Vegetación						
	Fauna	7	Fauna					•	
Socioeconómico y Cultural	Humano	8	Salud						
	Económico	9	Actividades productivas			•			
		10	Empleo						
		11	Servicios básicos						

Elaborado por: Tatiana Mena Álvarez

Anexo 4. Matriz de Importancia del Impacto Ambiental

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES				ACTIVIDADES					
				A. OPERACIÓN					
				ADMINISTRATIVO	HOSPEDAJE	ALIMENTACIÓN	MATERIALES Y PRODUCTOS	EQUIPOS EN MANTENIMIENTO	DE EQUIPOS EN EL
MEDIO	COMPONENTE	NO.	FACTOR	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Físico (Abiótico)	Geología	1	Suelos		M	M	M	M	
	Hidrología	2	Agua superficial		C	C	M		
	Atmósfera	3	Aire				C	M	C
		4	Ruido				C	M	C
	Paisaje	5	Paisaje					C	
Biótico	Flora	6	Hábitat Flora						
	Fauna	7	Hábitat Fauna					M	
Socioeconómico y Cultural	Humano	8	Servicios Básicos						
	Económico	9	Actividades Económicas			P			
		10	Empleo						
		11	Calidad de vida						
								42	CRÍTICO
								-	
								50	
POSITIVO	1-21	COMPATIBLE	22 – 31	MODERADO	32 - 41	SEVERO			